

ZBIRKA TESTOVA
ZA POLAGANJE MATURSKOG I STRUČNOG ISPITA
IZ

MATEMATIKE



ZBIRKA TESTOVA ZA POLAGANJE
MATURSKOG I STRUČNOG ISPITA
IZ

MATEMATIKE



Zavod za udžbenike i nastavna sredstva
PODGORICA

**ZBIRKA TESTOVA ZA POLAGANJE
MATURSKOG I STRUČNOG ISPITA
IZ
MATEMATIKE**

Izdavač:

ISPITNI CENTAR – PODGORICA
ZAVOD ZA UDŽBENIKE I NASTAVNA SREDSTVA – PODGORICA

Za izdavača:

DR ŽELJKO JAĆIMOVIĆ
NEBOJŠA DRAGOVIĆ

PREDGOVOR

Pred vama je zbirka zadataka nastala objedinjavanjem testova koji su u Ispitnom centru pripremljeni za potrebe pilota maturalnog i stručnog ispita, kao i testova koje su kandidati/kandidatkinje rješavali od juna 2011. do avgusta 2012. godine na eksternim maturalnim i stručnim ispitima iz matematike.

Testovi su sastavljeni tako da je dio zadataka bio isti za kandidate iz gimnazije i za kandidate iz stručnih škola. „Zajednički“ zadaci su po pravilu oni manje zahtjevni u testu za maturalni ispit. Razlog je manji fond časova matematike u stručnim školama. Razdvajanje u zbirci nije izvršeno. Može se uočiti da u malom broju slučajeva postoje dvije varijante skoro istog zadatka. Jednostavnija varijanta zadatka je bila na stručnom, a složenija na maturalnom ispitu. Cilj je da svaka grupacija kandidata dobije za rješavanje zahtjeve odgovarajuće težine.

Zadaci u Zbirci su sadržajno podijeljeni po oblastima u skladu sa Ispitnim katalogom. Zadaci otvorenog tipa su dati sa detaljnim rješenjem i bodovanjem kojeg su se pridržavali i ocjenjivači u svom radu. Zadatke višestrukog izbora prati tačan odgovor, a gdje se smatralo da je potrebno, dato je uputstvo ili kompletno rješenje.

Zbog postupnosti i specifičnosti koje su pratile uvođenje eksternog ispita iz matematike u naš obrazovni sistem, djelovi ispitnog programa nijesu adekvatno zastupljeni. To će se nadoknaditi u rokovima koji slijede.

Zbirka je namijenjena svima koji polažu maturalni ili stručni ispit iz matematike, a može koristiti i nastavnici tokom redovne nastave ili tokom spremanja učenika/učenica za ispit. Stoga se nadamo se da će vam ovaj materijal uz preporučenu literaturu olakšati pripreme.

*Tatjana Vujošević,
savjetnik za matematiku
u Ispitnom centru*

PRAVILA ZA RJEŠAVANJE TESTA NA MATURSKOM I STRUČNOM ISPITU

- Vrijeme rješavanja testa na maturalom ispitu je 150 minuta.
- Vrijeme rješavanja testa na stručnom ispitu je 120 minuta.

- Na ispitu se rješava 20 zadataka.
- Spisak osnovnih formula je naveden u testu.

- **Pri ocjenjivanju zadatak se vrednuje sa 0 bodova ako je:**
 - netačan
 - zaokruženo više ponuđenih odgovora
 - nečitko i nejasno napisan
 - rješenje napisano grafitnom olovkom

Grafici i geometrijske slike se mogu crtati grafitnom olovkom.

BROJEVI; RACIONALNI ALGEBARSKI IZRAZI

1. Vrijednost izraza $1 + 2 \cdot 3^2 + \sqrt{(-1)^2}$ je:
 A. 18 B. 20 C. 26 D. 36
-
2. Koji od datih brojeva je vrijednost izraza $0,01^2 \cdot 100^{-0,5} \cdot 10^5$?
 A. 0 B. 1 C. 10 D. 100
-
3. Broj je djeljiv sa 12 ako je
 A. zbir njegovih cifara djeljiv sa 12 B. proizvod njegovih cifara djeljiv sa 12
 C. djeljiv sa 2 i sa 6 D. djeljiv sa 3 i sa 4
-
4. Zbir svaka tri uzastopna prirodna broja je
 A. paran broj B. neparan broj C. broj djeljiv sa 3 D. broj djeljiv sa 4
-
5. Ako je zadnja cifra nekog prirodnog broja 0, onda je suma prirodnih brojeva sa kojima je taj broj sigurno djeljiv:
 A. 7 B. 8 C. 17 D. 18
-
6. Neka su a i b realni brojevi. Od tvrđenja
- I) ako je $a < b$ i $ab \neq 0$, tada je $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
 II) ako je $a < b$, tada je $a^2 < b^2$
 III) ako je $a < b$, tada je $2a < a + b$
 IV) ako je $a < b$, tada je $-a > -b$ tačna su
- A. samo I i III B. samo III i IV C. samo II, III i IV D. sva četiri
-
7. Čemu je jednako 8^{-5} ?
 A. 8^5 B. $\frac{1}{8^5}$ C. $(-8)^5$

8. Vrijednost izraza $\left[\left(\frac{1}{25} \right)^{\frac{3}{4}} \right]^{-\frac{1}{2}}$ je:

A. $\frac{1}{\sqrt[4]{125}}$

B. $\frac{1}{\sqrt[3]{125}}$

C. $\sqrt[4]{125}$

D. $\sqrt[3]{125}$

9. Koliko iznosi vrijednost izraza $7 \cdot \sqrt[3]{3} + 2 \cdot \sqrt[3]{81}$?

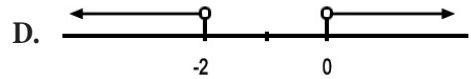
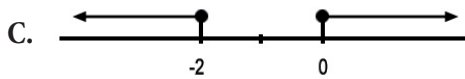
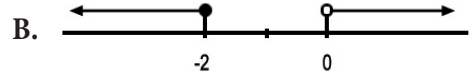
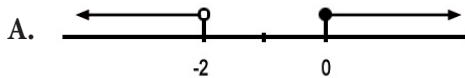
A. $9 \cdot \sqrt[6]{84}$

B. $9 \cdot \sqrt[3]{84}$

C. $13 \cdot \sqrt[6]{3}$

D. $13 \cdot \sqrt[3]{3}$

10. Na kojoj slici je predstavljen skup $(-\infty, -2] \cup (0, +\infty)$?



11. Tri investitora su uložila novac u izgradnju tržnog centra. Prvi je uložio $\frac{1}{5}$, a drugi $\frac{1}{4}$ ukupnog kapitala. Koliko je, u procentima, uložio treći investitor?

A. 20%

B. 25%

C. 45%

D. 55%

12. Petru je ostalo 2772 € nakon što je dao 16% za porez. Koliko je Petar imao novca?

A. 3153 €

B. 3300 €

C. 3476 €

D. 3500 €

13. U fabrici se testira 7% od ukupnog broja sijalica koje se proizvedu u toku dana. Ako je u srijedu testirano 238 sijalica, koliko ih je ukupno proizvedeno tog dana?

A. 340

B. 430

C. 3400

D. 4300

14. 40 g sira sadrži 180 kalorija. Miloš je pojeo 70 g. Koliko je bilo kalorija u pojeđenom siru?

- A. 260 B. 285 C. 315 D. 330
-

15. Markov otac je od Nikšića do Žabljaka vozio brzinom od $40 \frac{km}{h}$, a od Žabljaka do Nikšića brzinom od $60 \frac{km}{h}$. Prosječna brzina je:

- A. $46 \frac{km}{h}$ B. $48 \frac{km}{h}$ C. $50 \frac{km}{h}$ D. $52 \frac{km}{h}$
-

16. Čemu je jednak zbir brojeva $4 - \sqrt{-9}$ i $-6 + \sqrt{-25}$ izražen u najjednostavnijem obliku $a + bi$?

- A. $-2 + i\sqrt{34}$ B. $-2 + 2i$ C. $-2 + 16i$ D. $-2 - 2i$
-

17. Koliko iznosi vrijednost izraza: $i^2 \cdot (5 - i)$?

- A. $-5 + i$ B. $5 + i$ C. $5i - 1$ D. $-5i + 1$
-

18. $\operatorname{Im}\left(\frac{5-4i}{2i}\right) =$

- A. $-\frac{5}{2}$ B. -2 C. 2 D. $\frac{5}{2}$
-

19. Za koju vrijednost realnog parametra p je kompleksan broj

$$z = (4 + 5p) + i(2p - 7) \text{ realan?}$$

- A. $-\frac{11}{3}$ B. $-\frac{4}{5}$ C. $\frac{3}{7}$ D. $\frac{7}{2}$
-

20. Ako je dat kompleksan broj $z = 5 + i$ tada je $\frac{z}{i^3}$ jednako:

- A. $1 + 5i$ B. $-1 + 5i$ C. $1 - 5i$ D. $-1 - 5i$
-

21. Proizvod kompleksnog broja $(4 + i)$ i njemu konjugovanog broja je:

- A. 15 B. 17 C. $16 - i$ D. $17 - 8i$
-

22. Neka je W skup svih brojeva z_k definisanih sa $z_k = i^k + i^{-k}$, $k \in N$, N je skup prirodnih brojeva, i je imaginarna jedinica. Koliko elemenata ima skup W ?

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
-

23. $(x + 2)(x - 3) =$

- A. $x^2 - 6$ B. $x^2 + x - 6$ C. $x^2 - x - 6$ D. $x^2 - 5x - 6$
-

24. $(5x - 3) \cdot (4x + 1) =$

- A. $20x^2 - 7x - 3$ B. $20x^2 + 7x - 3$ C. $20x^2 + 17x + 3$ D. $20x^2 - 12x - 3$
-

25. Šta je tačno? $4 - (x - 1)^2 =$

- A. $(4 - x - 1)(4 + x - 1)$ B. $(2 - x - 1)(2 + x - 1)$
C. $(2 - x + 1)(2 + x - 1)$ D. $(4 - x + 1)(4 + x - 1)$
-

26. Koja od sljedećih jednakosti **NIJE** tačna?

- A. $-(a - b)^2 = 2ab - a^2 - b^2$ B. $(-a - b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
C. $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ D. $(a - b)^2 = a^2 - b^2$
-

27. Koji od ponuđenih izraza **NIJE** jednak sa preostala tri?

A. $x^4 - 1$

B. $(x-1)(x^3 + x^2 + x + 1)$

C. $(x-1)(x+1)(x^2 + 1)$

D. $(x-1)(x+1)(x^2 - 2x + 1)$

28. Koji od ponuđenih polinoma se **NE MOŽE** napisati u obliku kvadrata binoma?

A. $x^2 + 1 - 2x$

B. $x^2 + x + 0,25$

C. $x^2 + 2x + 4$

D. $4x^2 - 2x + 0,25$

29. Rastavljanjem polinoma $xy + xz + yz + z^2$ na proste činioce dobija se:

A. $(2x + y + z) \cdot z$

B. $x + (x + y + z) \cdot z$

C. $(x - z)(y - z)$

D. $(x + z)(y + z)$

30. Razlika $\frac{a}{2} - b$ iznosi:

A. $a - b$

B. $\frac{a-b}{2}$

C. $\frac{a-2b}{2}$

31. Rezultat sabiranja $\frac{2}{x-3} + \frac{1}{x+3}$ je:

A. $\frac{3}{2x}$

B. $\frac{3}{(x-3)(x+3)}$

C. $\frac{3x+3}{(x-3)(x+3)}$

D. $\frac{3x}{x^2 - 6x + 9}$

32. Za koje sve vrijednosti razlomak $\frac{x^2 - 6x + 5}{x^2 - 7x}$ **NIJE** definisan?

A. 7 i 5

B. 7 i 0

C. 1 i 5

D. 1 i 7

33. Koji izraz se **NE MOŽE** skratiti?

A. $\frac{a^2}{a}$

B. $\frac{a^2 - 9}{a - 3}$

C. $\frac{16}{a^2 - 16}$

D. $\frac{a^2 - 10a + 25}{a - 5}$

34. Skraćivanjem razlomka $\frac{4a^4 - 8a^6}{2a^3}$ dobija se:

- A. $2a \cdot (1 - 2a)$ B. $2a \cdot (1 - 4a^2)$ C. $2a \cdot (1 - 2a^2)$ D. $4a^3 \cdot (1 - a)$
-

35. Ako je $a = 9,9$ i $b = 0,1$ tada je vrijednost izraza $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + 2ab + b^2}$ jednaka broju:

- A. 0,98 B. 0,99 C. 9,80 D. 9,99
-

36. Vrijednost izraza $\frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ je:

- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $2\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{3}$
-

37. Izračunati vrijednost izraza:

2 boda

$$2 - 7 - (3 - 4 \cdot 5 + 6 \cdot (-2)) + 11 \cdot (-1)^{2009}$$

38. Izračunati vrijednost izraza.

3 boda

$$1,23 \cdot 10^3 - (2 + 3 \cdot 8 - 6) + (-5)^0.$$

39. Izračunati $(0,5 - 1)^2 : \left(-1 - \frac{2}{5} \cdot \left(1\frac{1}{2} + 1 \right) \right)$.

3 boda

40. Napisati broj 19035 kao proizvod dva trocifrena broja.

2 boda

41. Nađi bar jedan razlomak koji je veći od $\frac{2}{7}$ i manji od $\frac{3}{7}$.

1 bod

42. Broj $173ab$ gdje su a i b dvije nepoznate cifre 5-tocifrenog broja je djeljiv sa 3 i 5. Odrediti koje sve vrijednosti mogu imati cifre a i b .

3 boda

43. Izračunati $(x^{-1} + x^0)^{-2}$ ako je $x = \frac{1}{2}$. **3 boda**

44. Uprostiti izraz $\left(\frac{b^{-5}}{a^3} : \frac{b^5}{a^6}\right) \cdot a^8$, a zatim izračunati njegovu vrijednost za $a = \frac{1}{2}$ i $b = -\frac{1}{2}$. **3 boda**

45. Geografska karta Crne Gore je izrađena u razmjeri 1: 550000. Koliko je rastojanje vazdušnom linijom između Herceg Novog i Sutomora ako je na karti njihova udaljenost 10 cm? **2 boda**

46. Odrediti $\operatorname{Re}\left(\frac{2-3i}{4i}\right)$ i $\operatorname{Im}\left(\frac{2-3i}{4i}\right)$. **3 boda**

47. Kompleksni broj $z = 2i \cdot (1 + i^{2011})^{-1}$ zapisati u obliku $a + bi$, $a, b \in \mathbb{R}$. **3 boda**

48. Naći broj a za koji je $\left(a + \frac{2}{5}i\right)(3 - i) = 1 + i$. **3 boda**

49. Rastaviti na činioce polinom $x - 3xy + 2x^2 - 6x^2y$. **3 boda**

50. Rastaviti na proste činioce $x^5 - x^3 - 8x^2 + 8$. **3 boda**

51. Rastaviti na činioce polinom $6xy - 3x^2 - 3y^2 + 12a^2$. **3 boda**

52. Izvršiti naznačene operacije sa razlomcima. $\frac{8}{x} \cdot \frac{x^3 - x^2}{4x - 4}$ **2 boda**

53. Uprostiti izraz $\frac{1}{a-1} + \frac{1}{a+1} + \frac{2}{a^2-1}$. **3 boda**

54. Uprostiti izraz $\left(x^2 - \frac{1}{x}\right) : \left(x + 1 + \frac{1}{x}\right)$, $x \neq 0$. **3 boda**

55. Uprostiti izraz $\frac{x^3 - \frac{1}{y^3} + \frac{3x}{y^2} - \frac{3x^2}{y}}{-\frac{1}{x^3} + \frac{3y}{x^2} - \frac{3y^2}{x} + y^3}$. **3 boda**

ELEMENTARNE FUNKCIJE; JEDNAČINE I NEJEDNAČINE

56. Koliko prirodnih brojeva x je rješenje nejednačine $\frac{x+4}{3} \leq 2$?

A. 1

B. 2

C. 3

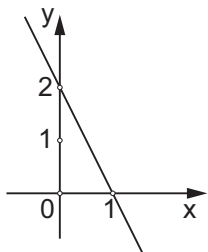
57. Koja od datih funkcija

A. $f(x) = -3x + 3$ B. $f(x) = \frac{4}{3}x - 4$ C. $f(x) = 4x - \frac{4}{3}$ D. $f(x) = 3x - 3$

ima vrijednosti prikazane tabelom?

x	$\frac{1}{3}$	3
$f(x)$	2	-6

58. Koja od datih linearnih funkcija je predstavljena grafikom sa slike?



A. $y = 2x + 2$

B. $y = -x + 2$

C. $y = 2x - 2$

D. $y = -2x + 2$

59. Koja je od datih funkcija opadajuća i ima grafik koji sadrži koordinatni početak?

A. $f(x) = 2x + 1$

B. $f(x) = -5x - 2$

C. $f(x) = -3x$

D. $f(x) = 3x$

-
60. Ako je funkcija $f(x) = ax + b$ opadajuća i njen grafik sadrži koordinatni početak tada je:
- A. $a = 0$ i $b < 0$ B. $a = 0$ i $b > 0$ C. $a < 0$ i $b = 0$ D. $a > 0$ i $b = 0$
-
61. Ako je $f(x) = \frac{1}{x-3}$ tada je $f\left(\frac{4}{3}\right)$ jednako:
- A. $-\frac{5}{3}$ B. $-\frac{3}{5}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{5}{3}$
-
62. Koja od sljedećih funkcija ima inverznu funkciju na skupu \mathbb{R} ?
- A. $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$ B. $f(x) = \sin x$ C. $f(x) = x^2 + 3x + 1$
-
63. Koja od datih jednačina **NEMA** rješenja u skupu realnih brojeva?
- A. $x^2 - 4 = 0$ B. $x^2 + 4 = 0$ C. $x^2 - 4x = 0$ D. $x^2 + 4x = 0$
-
64. Koji od datih brojeva je diskriminanta jednačine $x^2 - 12x + 32 = 0$?
- A. 4 B. 12 C. 16 D. 32
-
65. Koja jednačina ima rješenja $x_1 = -2$ i $x_2 = 3$?
- A. $x^2 - x - 6 = 0$ B. $x^2 + x + 6 = 0$ C. $x^2 + x - 6 = 0$ D. $x^2 - x + 6 = 0$
-
66. Jednačina $x^2 - 3x - (2m - 4) = 0$ ima dvostruko rješenje ako je m jednako:
- A. $\frac{7}{8}$ B. $\frac{25}{8}$ C. $\frac{9}{2}$ D. $\frac{13}{2}$
-
67. Skup $\left(-2, \frac{8}{5}\right)$ je rješenje nejednačine:
- A. $(x-2)(5x+8) < 0$ B. $(x+2)(5x-8) < 0$
C. $(x+2)(5x-8) > 0$ D. $(x-2)(5x+8) > 0$
-

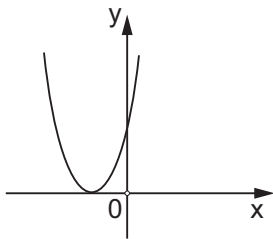
68. Koordinate presjeka funkcije $f(x) = x^2 - 2x - 24$ sa x - osom su:

- A. (6,0) i (4, 0) B. (6,0) i (-4, 0) C. (-6,0) i (4, 0) D. (-6,0) i (-4, 0)

69. Na kojem od datih intervala funkcija $y = \frac{1}{18}x^2 + \frac{1}{3}x - 6$ dostiže najmanju vrijednost:

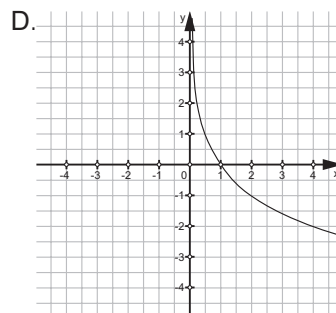
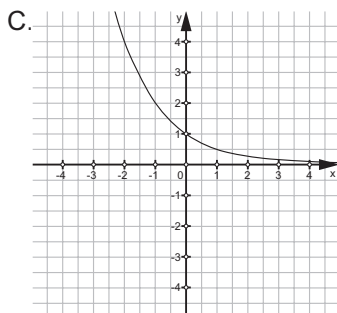
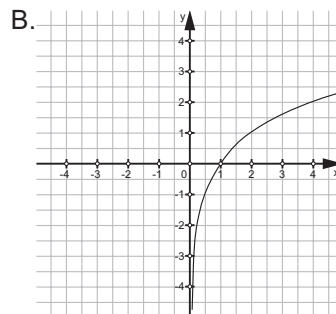
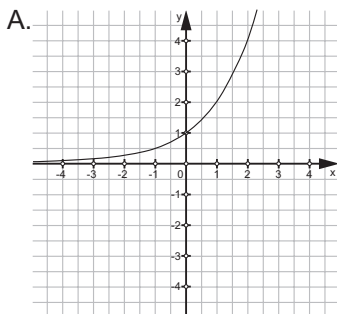
- A. $[-3, +\infty)$ B. $(-3, +\infty)$ C. $(-\infty, -3) \cup (-3, +\infty)$ D. $(-\infty, -3)$

70. Za grafik funkcije $f(x) = ax^2 + bx + c$, prikazane na slici, važi:

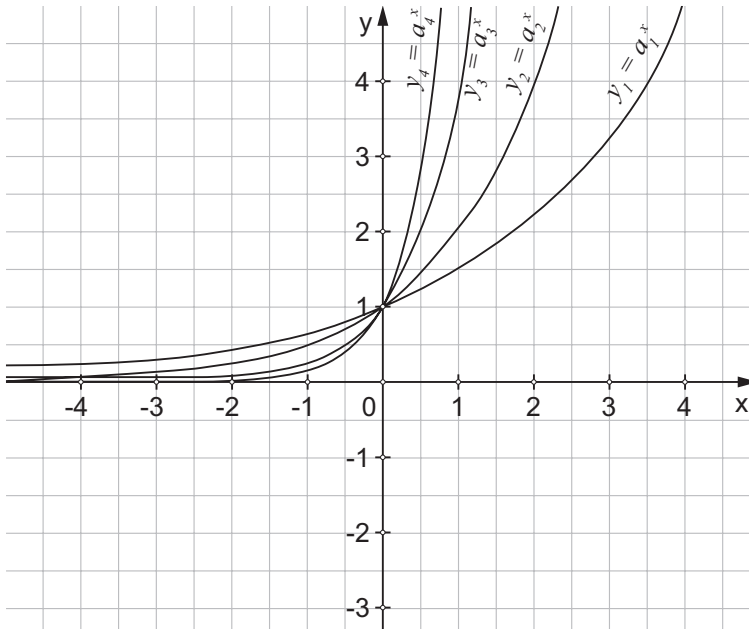


- A. $a > 0, c > 0$ i $D > 0$ B. $a > 0, c = 0$ i $D = 0$
 C. $a > 0, c > 0$ i $D = 0$ D. $a < 0, c < 0$ i $D > 0$

71. Na kojoj slici je prikazan grafik funkcije $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$?



72. Na slici su dati grafici eksponencijalnih funkcija.



Kod koje funkcije osnova stepena ima najveću vrijednost?

- A. $y_1 = a_1^x$ B. $y_2 = a_2^x$ C. $y_3 = a_3^x$ D. $y_4 = a_4^x$

73. Vrijednost izraza $10^{2\log_{10} 3}$ je:

- A. 3 B. 6 C. 9

74. Za koje vrijednosti x je definisan izraz $\log_5(2x + 4)$?

- A. $(-\infty, -2)$ B. $(-\infty, 2)$ C. $(-2, +\infty)$ D. $(2, +\infty)$

75. Koji od datih brojeva je pozitivan?

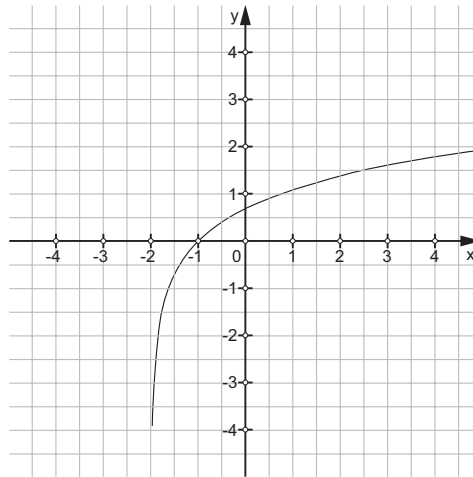
- A. $\log_5 \frac{9}{10}$ B. $\log_4 \frac{2}{3}$ C. $\log_2 \frac{5}{3}$ D. $\log_{\frac{4}{5}} \frac{5}{7}$

76. Jednačina $2 \log x + \log(x + 5) = 2 \log(x + 2) + \log(x + 1)$

- A. ima dva rješenja istog znaka B. ima dva rješenja različitog znaka
C. ima jedno rješenje D. nema rješenja

77. Za funkciju $f(x) = \log_a(x + b)$ čiji je grafik prikazan na slici važi:

- A. $a > 1 \wedge b > 0$
- B. $a > 1 \wedge b < 0$
- C. $0 < a < 1 \wedge b > 0$
- D. $0 < a < 1 \wedge b < 0$



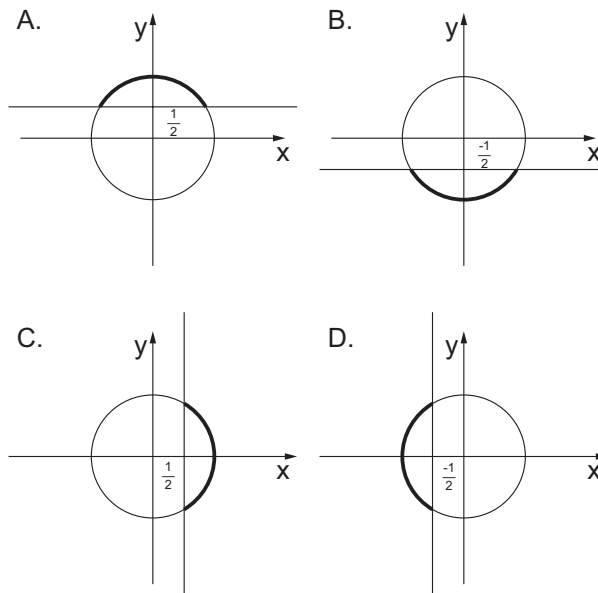
78. Kojim kvadrantima može pripadati ugao α ako je $\operatorname{tg} \alpha < 0$?

- A. I i II
- B. II i III
- C. I i III
- D. II i IV

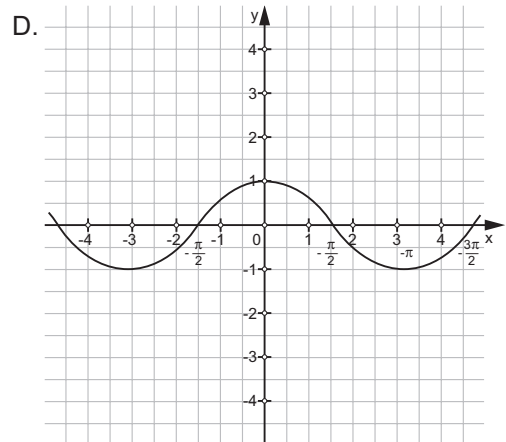
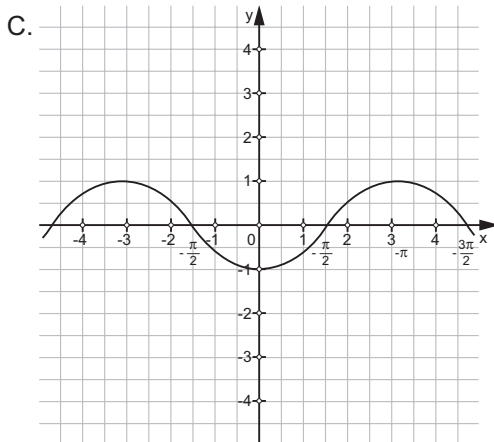
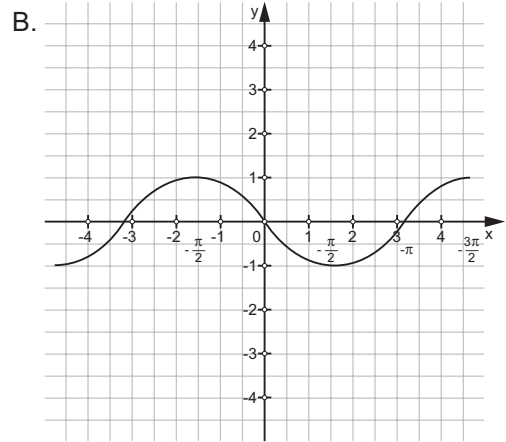
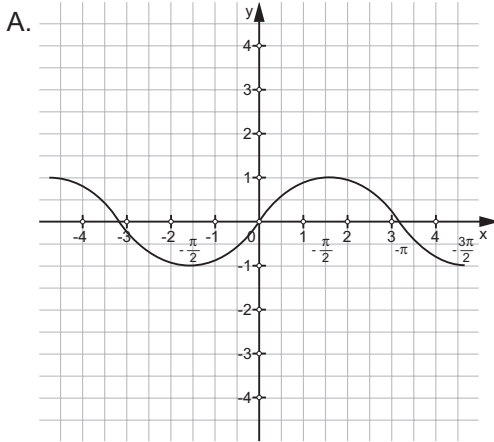
79. Vrijednost izraza $\frac{\sin(-290^\circ) \cos 360^\circ}{\sin 90^\circ \cos(-160^\circ)}$ je:

- A. -1
- B. 1
- C. $-\operatorname{tg} 20^\circ$
- D. $\operatorname{tg} 20^\circ$

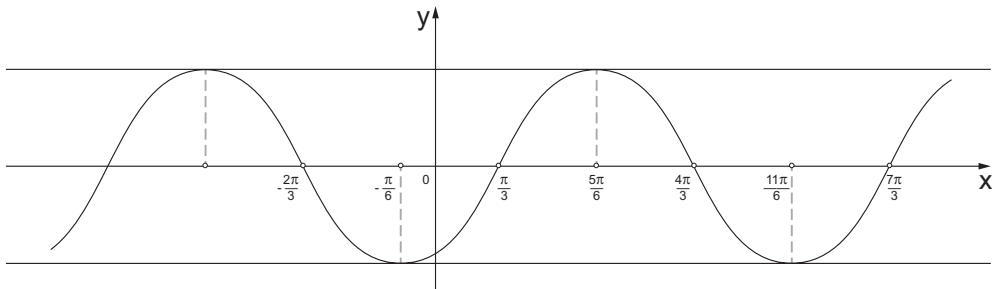
80. Na kojoj slici za odgovarajuće uglove α podebljanog luka važi $\sin \alpha > \frac{1}{2}$?



81. Koji od sljedećih grafika odgovara funkciji $y = \cos x$?



82. Koja od datih funkcija odgovara grafiku sa slike?



- A. $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ B. $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$ C. $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$ D. $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

83. Ako je $\operatorname{tg}(\alpha - \frac{\pi}{4}) = \frac{3}{4}$, onda je $\operatorname{tg}\alpha$ jednako:

A. -7

B. $-\frac{1}{7}$

C. $\frac{1}{7}$

D. 7

84. Koji broj treba dodati brojiocu i imeniocu razlomka $\frac{3}{7}$, da bi se dobio razlomak jednak $\frac{2}{3}$? **3 boda**

85. Riješiti jednačinu $\frac{2x-7}{2} = \frac{x}{5} + \frac{9x-1}{10}$. **2 boda**

86. Riješiti jednačinu $\frac{2x-7}{3} - \frac{-x+5}{6} = \frac{x}{5} - \frac{9x+1}{10}$. **2 boda**

87. Riješiti nejednačinu $\frac{2x+5}{4} - \frac{4-x}{6} > \frac{6-2x}{3} + \frac{3x+9}{12}$. **2 boda**

88. Odrediti najveći cijeli broj koji je rješenje nejednačine $4x-1 \leq \frac{x-1}{5} + \frac{x+5}{2}$.

3 boda

89. Odrediti najveći cijeli broj koji je rješenje nejednačine

$$\frac{4-7x}{2} + 5x < \frac{7x+11}{6} + \frac{1-6x}{3}.$$

3 boda

90. Katarina je odlučila da počne sa vježbanjem u teretani. Učlanjenje košta 7 eura, a mjesečna članarina je 15 eura. Katarina ne želi da za 1 godinu potroši više od 100 eura na vježbanje.

Koliko najviše mjeseci Katarina može da plaća članarinu?

3 boda

91. Riješiti sistem jednačina.

3 boda

$$\begin{cases} 4(2x+y+2) = 2(2x+5) + 6y. \\ 3x+y = 4 \end{cases}$$

-
92. Ulaznicu za muzej djeca plaćaju 3 eura, a odrasli 5 eura. Ukupno je prodato 800 ulaznica i primljeno 2960 eura.
Koliko je među posjetiocima bilo djece? **3 boda**
-
93. U prvom polugodištu je za kupovinu 4 košarkaške i 5 odbojkaških lopti iz školskog budžeta potrošeno 160 eura. U toku drugog polugodišta su po istim cijenama nabavljene 2 košarkaške i 4 odbojkaške lopte za 98 eura.
Koliko košta jedna košarkaška i jedna odbojkaška lopta? **3 boda**
-
94. U apoteci je 50l sirupa sipano u bočice od $\frac{1}{4}l$ i $\frac{1}{8}l$. Ako je upotrijebljeno ukupno 280 bočica, koliko je bilo bočica od $\frac{1}{4}l$, a koliko od $\frac{1}{8}l$? **3 boda**
-
95. Zbir (S) prvih n prirodnih brojeva računa se po formuli $S = \frac{n(n+1)}{2}$. Koliko uzastopnih prirodnih brojeva treba sabrati, počev od broja 1, da bi se dobio zbir 3081? (napomena: $\sqrt{24649} = 157$) **3 boda**
-
96. Za koje realne vrijednosti parametra k je trinom $x^2 - (k-3)x + k$ pozitivan za svako realno x? **5 bodova**
-
97. Data je jednačina $px^2 + (p+4)x + 3q - 2 = 0$. Odrediti koeficijente p i q tako da $x = 2$ i $x = -2$ budu rješenja date jednačine. **3 boda**
-
98. Odrediti vrijednost parametra m u jednačini $(m-2)x^2 - (m+1)x + m - 3 = 0$ ako je poznato da je jedno rješenje 4, a zatim naći drugo rješenje jednačine. **4 boda**
-
99. Sastaviti kvadratnu jednačinu čija su rješenja $x_1 = 7 + \sqrt{7}$ i $x_2 = 7 - \sqrt{7}$. **3 boda**
-

100. Ako su x_1 i x_2 rješenja jednačine $x^2 + 10x + 9 = 0$, pomoću Vietovih pravila

odrediti koliko je $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$. **3 boda**

101. Neka su x_1 i x_2 rješenja jednačine $x^2 - 3x - 10 = 0$. Formirati novu kvadratnu jednačinu čija su rješenja $z_1 = x_1^2$ i $z_2 = x_2^2$. **4 boda**

102. Uvođenjem smjene riješiti jednačinu $\frac{x^2 + x - 5}{x} + \frac{4x}{x^2 + x - 5} + 5 = 0$. **5 bodova**

103. Riješiti sistem jednačina.
$$\begin{cases} 4(x+1)^2 + (y+2)^2 = (2x+1)^2 + (y+3)^2 \\ 3x + y = -4 \end{cases}$$
 3 boda

104. Jedan radnik završi posao 9 dana ranije nego drugi radnik, a oba radnika zajedno bi ga završila za 20 dana. Koliko dana treba svakom od radnika da sam završi posao? **5 bodova**

105. Riješiti nejednačinu $x^2 - 7x + 12 > 0$. **2 boda**

106. Riješiti nejednačinu $\frac{x^2 - 7x + 12}{x - 7} \geq 0$. **3 boda**

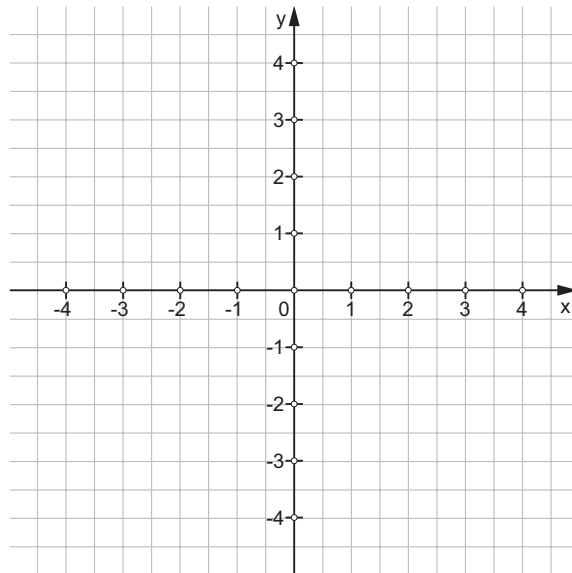
107. Data je kvadratna funkcija $f(x) = 2x^2 + 4x - 6$. Odrediti koordinate tjemena parabole i presjek sa y - osom. **3 boda**

108. Data je funkcije $f(x) = 2x^2 - 6x + 2,5$. Odrediti:

1. nule funkcije **2 boda**

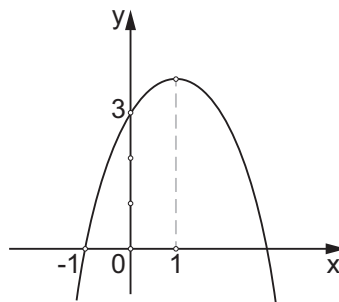
2. tjeme funkcije. **2 boda**

3. U dati kooordinantni sistem nacrtati grafik date funkcije **2 boda**



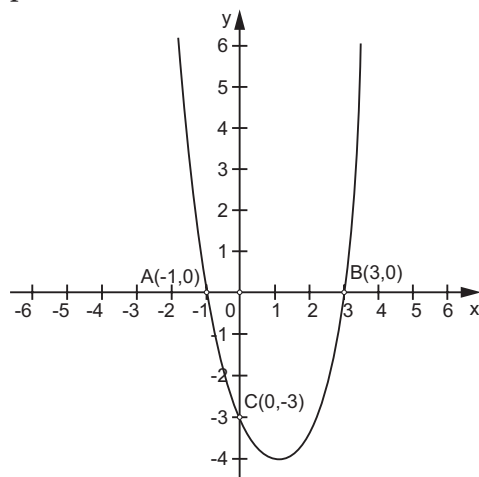
109. Napisati kvadratnu funkciju čiji je grafik dat na slici.

4 boda

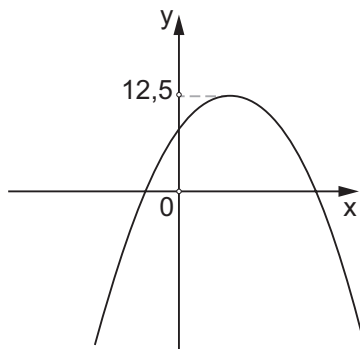


110. Na osnovu datih podataka sa slike odrediti kvadratnu funkciju.

4 boda



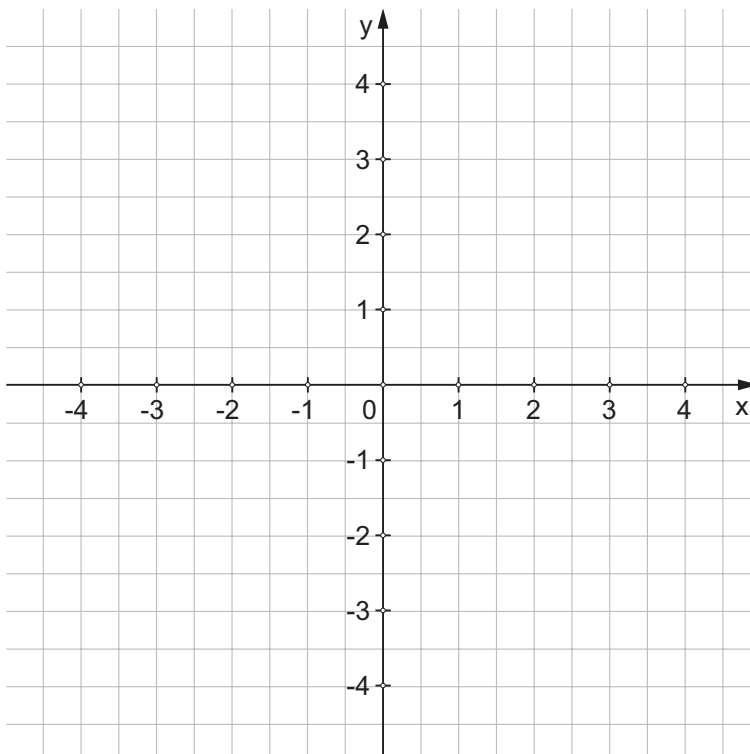
111. Odrediti koeficijent m kvadratne funkcije $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3x + m$ čiji je grafik prikazan na slici. **3 boda**



112. Naći dva broja takva da je njihov zbir 10, a zbir njihovih kvadrata, najmanji. **3 boda**

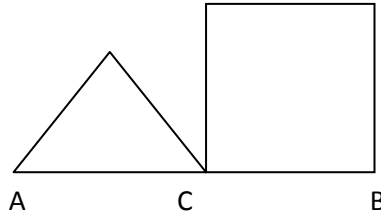
113. Data je funkcija $f(x) = 2^{x+1} - 1$. **4 boda**

- Odrediti nulu funkcije.
- Odrediti presjek sa y – osom.
- U datom koordinantnom sistemu skicirati grafik date funkcije.



114. Na duži AB, $|AB|=10$, bira se tačka C i nad duži AC konstruiše se jednakostranični trougao, a nad duži CB kvadrat. Gdje treba odabrati tačku C tako da zbir površina trougla i kvadrata bude minimalan?

5 bodova



115. Riješiti eksponencijalnu jednačinu: $27 - 3^{x+1} = 0$ **2 boda**

116. Odrediti rješenje jednačine $9^x \cdot 27^x = \frac{1}{3}$. **3 boda**

117. Riješiti jednačinu $7^x + 2 \cdot 7^{x+1} = 105$. **3 boda**

118. Riješiti jednačinu $4^{x^2-13x+40} = 1$. **3 boda**

119. Riješiti jednačinu $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x-12} = \left(\frac{3}{2}\right)^{4-8x}$. **3 boda**

120. Riješiti jednačinu $\sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^{3x}} = \left(\frac{2}{3}\right)^9 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{5x+1}{7}}$. **4 boda**

121. Riješiti jednačinu $2^{x+3} + 2^x = 3^{x+1} + 3^x$. **4 boda**

122. Odrediti rješenja date jednačine $3^x + 2 \cdot 3^{x-1} - 7 \cdot 3^{x-2} = 72$. **3 boda**

123. Riješiti nejednačinu $2^{\frac{x}{3}} \leq \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$. **2 boda**

124. Odrediti rješenja nejednačine $4^{3x+2} < 64 \cdot 2^{x+1}$. **3 boda**

125. Riješiti nejednačinu $2^{x-1} - 2^{x-3} > 3^{x-2} - 3^{x-3}$. **4 boda**

126. Riješiti nejednačinu $2^{x+2} + 5^{x+2} - 2^{x+3} > 5^{x+1} + 2^{x+4}$. **4 boda**

127. Riješiti nejednačinu $4^x > 2^{x+1} + 8$. **4 boda**

128. Izračunati: $\log_6 9 + \log_6 8 - \log_6 2$ **3 boda**

129. Izračunati $\log 4 + \log 25 + \log_7 63 - \log_7 9$. **3 boda**

130. Da li su funkcije $f(x) = 5^{\log_5 x}$ i $g(x) = \log_5 5^x$ jednake?
 Obrazložiti odgovor. **3 boda**

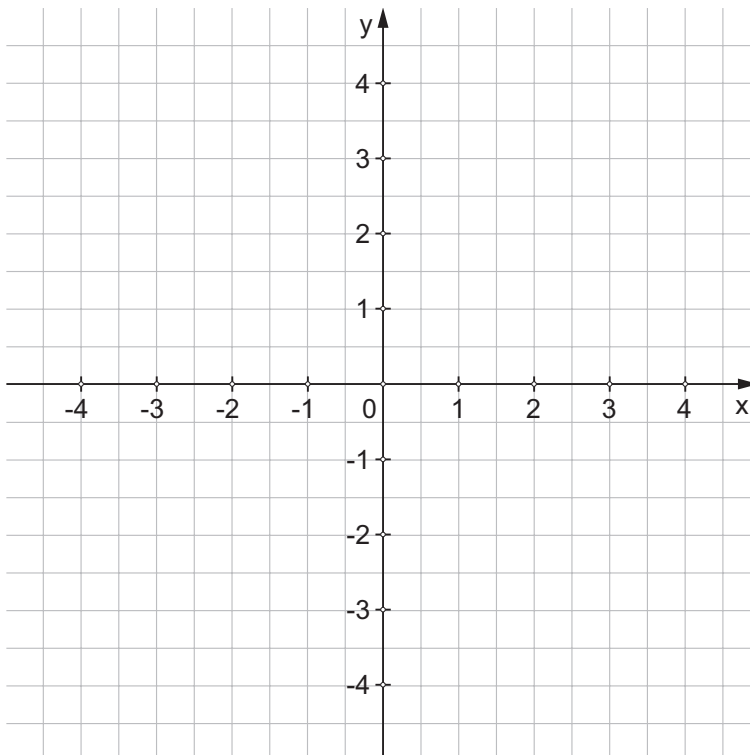
131. a) U datom koordinantnom sistemu nacrtati grafik funkcije $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

b) U istom koordinantnom sistemu nacrtati grafik funkcije koji je

simetričan grafiku funkcije $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ u odnosu na y - osu.

c) Zapisati u obliku $y = f(x)$ funkciju koja je dobijena.

4 boda



132. Riješiti jednačinu $2^{\log_2(4x-5)} = 1$. **3 boda**

133. Riješiti jednačinu $\log_{\frac{1}{2}}\left(x - \frac{1}{2}\right) = 2$. **3 boda**

134. Riješiti jednačinu $\log_4 5 + \log_4(x+1) = \log_4(-x+3)$. **3 boda**

135. Riješiti nejednačinu $\log_{\frac{1}{2}}\left(x - \frac{1}{2}\right) > 2$. **4 boda**

136. Izračunati vrijednost izraza $\cos \frac{8\pi}{13} \cos \frac{5\pi}{13} - \sin \frac{8\pi}{13} \sin \frac{5\pi}{13} + \sin \frac{\pi}{2}$. **2 boda**

137. Dokazati da važi jednakost: $\cos^2 \alpha \cdot (tg \alpha + 2)(2tg \alpha + 1) - 5 \sin \alpha \cos \alpha = 2$. **3 boda**

138. Riješiti jednačinu $\cos^4 x - \sin^4 x = 1$. **3 boda**

139. Riješiti jednačinu $1 + (\sin x - \cos x)^2 = \sin 2x$. **4 boda**

140. Nacrtati grafik funkcije $f(x) = -\cos x$. **3 boda**

141. Dokazati trigonometrijsku identičnost $\frac{1}{1 - \sin \alpha} - \frac{1}{1 + \sin \alpha} = \frac{2tg \alpha}{\cos \alpha}$. **3 boda**

142. Data je funkcija $f(x) = 3 + 4 \cos x + \cos 2x$. Dokazati da je $f(x) \geq 0$. **4 boda**

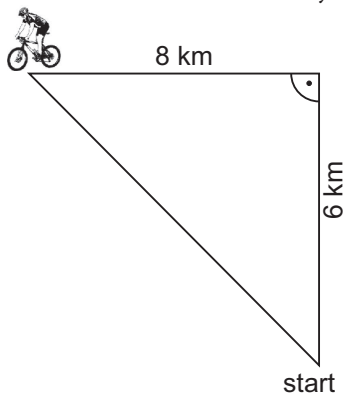
143. Riješiti jednačinu $4 \sin^2 x - 1 = 0$. **3 boda**

GEOMETRIJA

144. Koja od sledećih trojki brojeva predstavlja mjerne brojeve stranica trougla?

- A. 1, 2, 3 B. 2, 5, 6 C. 3, 7, 11

145. Biciklista je vozio 6 km sjeverno i nakon toga 8 km zapadno. Za koliko kilometara bi put bio kraći da se biciklista kretao najkraćim rastojanjem od starta do krajnje tačke?



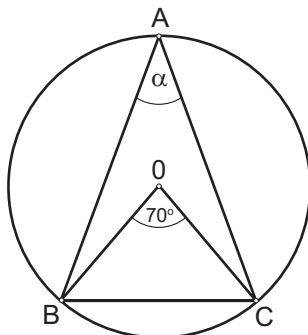
- A. 4
B. 10
C. 14

146. Koji od sljedećih četvorouglova ima tačno jednu osu simetrije?

- A. nejednakokraki trapez B. pravougaonik C. romb D. deltoid

147. Koja od sledećih mjera ugla α sa slike je tačna?

- A. 20°
B. 30°
C. 35°
D. 45°

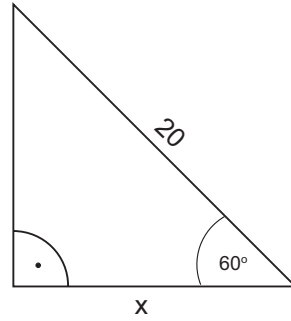


148. Dužina hipotenuze pravouglog trougla je 12 cm. Koliko centimetara je rastojanje između težišta i centra opisane kružne linije tog trougla?

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

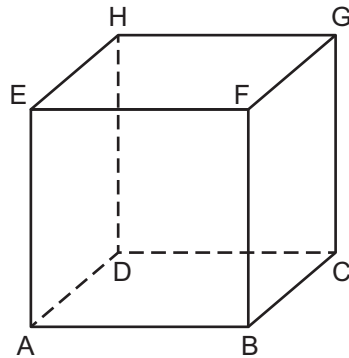
149. Kolika je dužina stranice x ?

- A. 10 B. $10\sqrt{2}$
 C. $10\sqrt{3}$ D. $10\frac{\sqrt{3}}{3}$

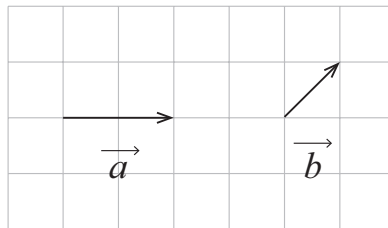


150. Data je kocka ABCDEFGH i tačke M i N, koje se nalaze redom, na ivicama EF i EH, pri čemu se ne poklapaju sa tjemena kocke. Ravan koja sadrži tačke M i N, a paralelna je ivici kocke AE dijeli kocku na dva dijela. Jedan od tih dijelova je prava trostrana prizma, a drugi je:

- A. prava trostrana prizma
 B. prava trostrana piramida
 C. prava četverostrana prizma
 D. prava petostrana prizma



151. Dati su vektori \vec{a} i \vec{b} kao na slici.



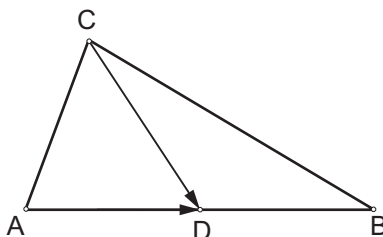
Koji od ponuđenih vektora odgovara vektoru $\vec{x} = \vec{a} + 2\vec{b}$?



152. Tačka D je središte duži \overline{AB} trougla ABC.

Kojem od navedenih vektora je jednak vektor $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CD}$?

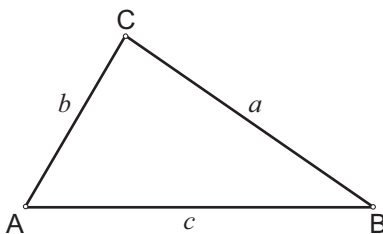
- A. \overrightarrow{BC}
- B. \overrightarrow{AC}
- C. \overrightarrow{CB}
- D. \overrightarrow{CA}



153. Stranice b i c trougla ABC zaklapaju oštar ugao α .

Koja od datih formula se koristi za izračunavanje visine h_c ?

- A. $h_c = b \cdot \sin\alpha$
- B. $h_c = \frac{b}{\sin\alpha}$
- C. $h_c = b \cos\alpha$



154. Ako je u trouglu naspram stranice a ugao α i ako za stranice trougla važi jednakost $a^2 = b^2 - bc + c^2$, koje mjere je ugao α ?

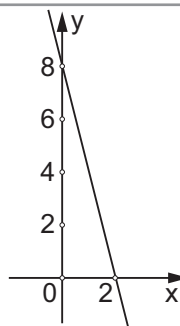
- A. 30°
- B. 60°
- C. 120°
- D. 150°

155. Neka su a i b stranice trougla i $\alpha = 60^\circ$ ugao naspram stranice a . Koje od datih vrijednosti za a i b **NE MOGU** biti dužine stranica tog trougla?

- A. $a = \sqrt{3}$ i $b = \sqrt{3}$
- B. $a = \sqrt{3}$ i $b = 1$
- C. $a = 1$ i $b = \sqrt{3}$
- D. $a = 1$ i $b = 1$

156. Prava na slici ima jednačinu:

- A. $x - 4y - 8 = 0$
- B. $x - 4y + 8 = 0$
- C. $4x - y + 8 = 0$
- D. $4x + y - 8 = 0$



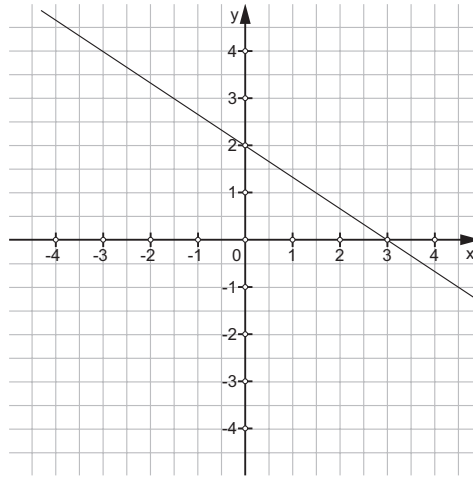
157. Koeficjent pravca prave prikazane na slici je:

A. $-\frac{3}{2}$

B. $-\frac{2}{3}$

C. $\frac{2}{3}$

D. $\frac{3}{2}$



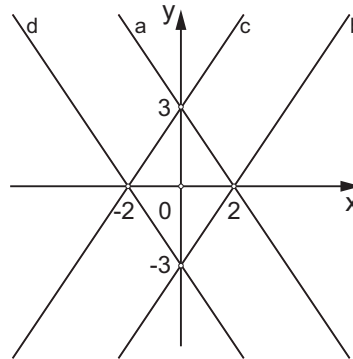
158. Kojoj pravoj sa slike, odgovara jednačina $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$?

A. a

B. b

C. c

D. d



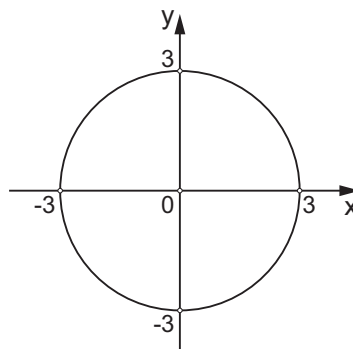
159. Jednačina kružne linije sa slike je:

A. $x^2 + y^2 = 3$

B. $x^2 + y^2 = 9$

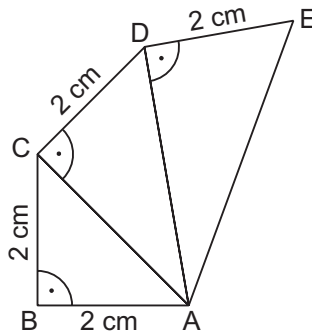
C. $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{3} = 1$

D. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{9} = 1$



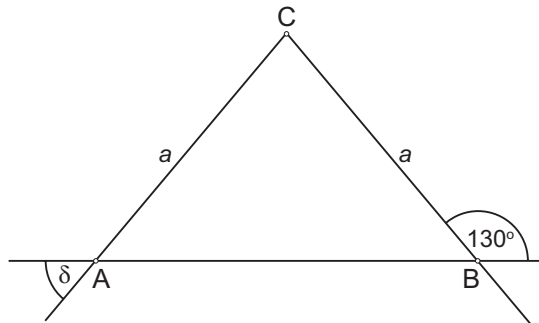
160. Na osnovu podataka sa skice odrediti dužinu duži AE.

3 boda



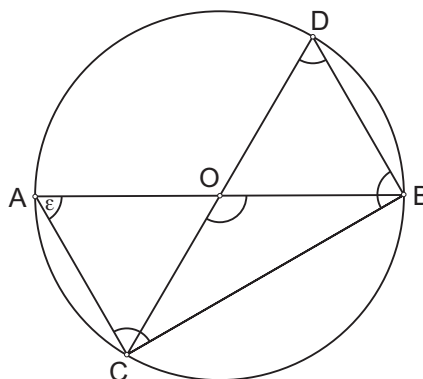
161. Na osnovu podataka sa slike odrediti mjeru ugla δ .

3 boda



162. Na slici je dat ugao $\angle CAB = \varepsilon$, gdje je tačka O centar kružne linije.

3 boda



Naći:

a) $\angle COB$

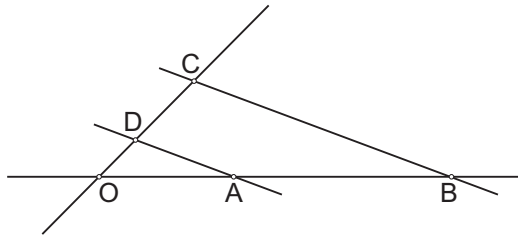
b) $\angle CDB$

c) $\angle DBC$

163. Date su duži $\overline{OA} = \overline{OC} = 1$, $\overline{OB} = x$ i $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$ (kao na slici).

Naći duž \overline{OD} .

3 boda

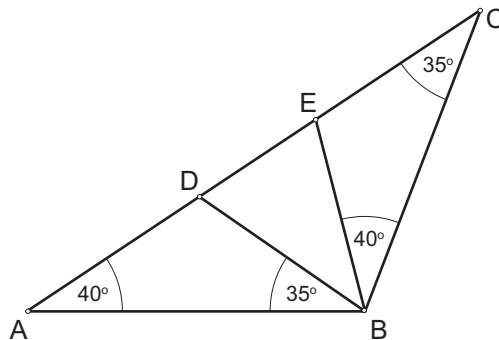


164. Ugao pri vrhu jednakokrakog trougla je 45° , a poluprečnik opisanog kruga je 5 cm . Izračunati dužinu osnovice tog trougla.

3 boda

165. Na najdužoj stranici AC trougla ABC date su tačke E i D takve da je $\angle BAD = \angle CBE = 40^\circ$ i $\angle ABD = \angle BCE = 35^\circ$. Izračunati mjeru unutrašnjih uglova trougla $\triangle BDE$.

3 boda



166. Izračunati unutrašnje uglove jednakokrakog trougla ako mu simetrala ugla na osnovici i visina konstruisana iz istog tjemena grade (zahvataju) ugao od 18° .

4 boda

167. U trouglu ABC ugao β je dva puta veći od ugla α . Dokazati da između stranica ovog trougla postoji relacija $b^2 = a^2 + a \cdot c$.

7 bodova

168. U jednakokraki trougao osnovice 18 cm i kraka 27 cm upisana je kružnica. Izračunati rastojanje dodirnih tačaka na kracima.

5 bodova

169. Visina koja odgovara kraku jednakokrakog trpeza jednaka je polovini veće osnovice trapeza. Izračunati uglove trapeza.

3 boda

170. Date su tri metalne kocke ivica 3 dm, 4 dm i 5 dm. Ako ove kocke pretopimo i od dobijenog materijala napravimo jednu kocku, kolika će biti ivica jedne kocke?

3 boda

171. Površine strana kvadra su $6 dm^2$, $12 dm^2$ i $18 dm^2$. Izračunati zapreminu kvadra.

3 boda

172. Pravougli trougao, čija je hipotenuza 10 cm, a jedna kateta 6 cm, rotira oko duže katete. Odrediti površinu nastalog tijela.

3 boda

173. Pravougaonik stranica $a = 8 cm$ i $b = 6 cm$ rotira oko manje stranice. Koliko iznosi površina nastalog tijela?

3 boda

174. Romb čije su dijagonale 8 cm i 6 cm rotira oko veće dijagonale. Izračunati površinu dobijenog obrtnog tijela.

4 boda

175. Pravougaonik predstavlja omotač valjka. Dijagonala pravougaonika je dužine $d = 5 cm$, a stranica pravougaonika koja je jednaka obimu osnove valjka je 4 cm. Izračunati zapreminu valjka.

3 boda

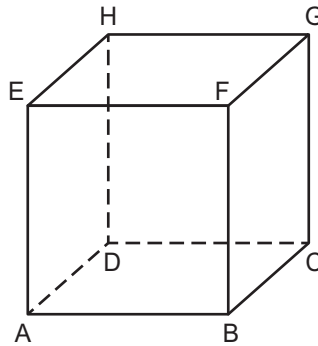
176. Pravougaonik predstavlja omotač valjka. Dijagonala pravougaonika, dužine $d = 4 cm$, sa stranicom pravougaonika, koja je jednaka obimu osnove valjka, obrazuje ugao od 30° . Izračunati zapreminu valjka.

3 boda

177. Jednakokraki trapez visine $h = 3 cm$ i dijagonale $d = 5 cm$ je osnova prave prizme. Ako je visina prizme $H = 7 cm$ odrediti njenu zapreminu.

4 boda

178. Na kocki ABCDEFGH zadate su tačke M, K i L koje pripadaju, redom, ivicama EA, EF i EH, tako da je $|EM| = 1\text{ cm}$, $|EK| = 2\text{ cm}$ i $|EL| = 3\text{ cm}$. Odrediti zapreminu piramide koju od date kocke odsijeca ravan određena tačkama M, K i L. **3 boda**



179. Pravougli trapez, čiji je duži krak jednak kraćoj dijagonali, visine $h = 4\text{ cm}$ i veće osnovice $a = 6\text{ cm}$, rotira oko kraćeg kraka. Koliko cm^2 iznosi površina nastalog tijela. **4 boda**

180. Izračunati površinu paralelograma konstruisanog na vektorima \vec{a} i \vec{b} zadatih kao $\vec{a} = \vec{i} + \vec{k}$ i $\vec{b} = -\vec{i} + 3\vec{j} - 4\vec{k}$. **2 boda**

181. Naći visinu trougla h_c , ako je stranica $b = 2$ i $\alpha = 30^\circ$. **2 boda**

182. Padobranac je na visini od 2000 m iskočio iz aviona i spušta se na teren pod stalnim uglom spuštanja od 30° u odnosu na horizont. Koliki je put prešao padobranac od kada je iskočio iz aviona do mjesta na koje se spustio? **3 boda**

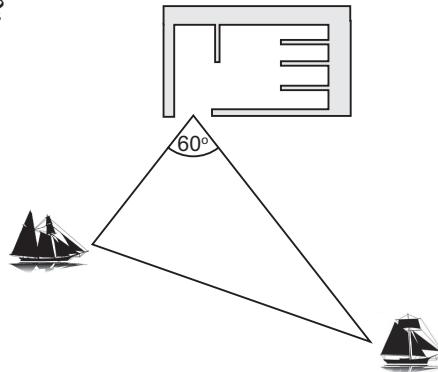
183. Dužine stranica trougla su $a = 3$, $b = 5$ i $c = 7$. Koliko iznosi najveći ugao tog trougla? **4 boda**

184. Ako su a i b stranice, a d_1 i d_2 dijagonale paralelograma, dokazati da važi $d_1^2 + d_2^2 = 2 \cdot (a^2 + b^2)$. **3 boda**

185. Dat je jednakostranični trougao ABC čije su stranice dužine $a = 15\text{ cm}$. Ako se tačka D nalazi na stranici BC tako da je $BD = \frac{a}{3}$ i tačka E na stranici AB tako da je $AE = DE$, izračunati koliko iznosi dužina duži CE. **4 boda**

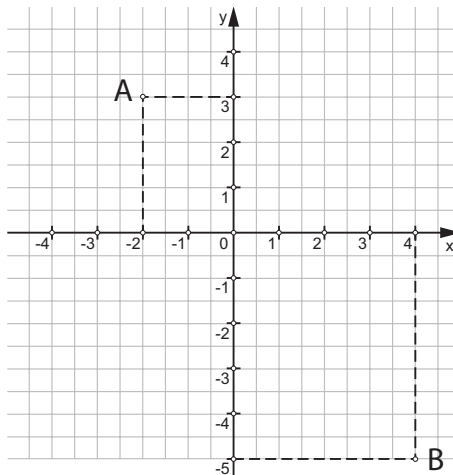
186. Dva broda su isplovila iz luke pod uglom od 60° kao na slici. Koliko milja su brodovi udaljeni jedan od drugog ako je jedan brod plovio 8, a drugi 5 milja?

3 boda



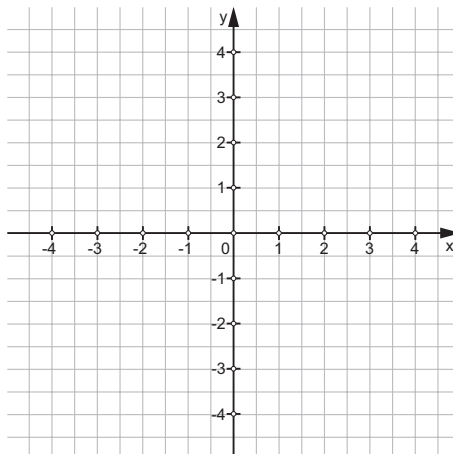
187. U koordinatnom sistemu su date tačke A i B. Odrediti rastojanje između njih.

3 boda



188. U datom koordinatnom sistemu označiti tačke $M(-1, -1)$ i $N(3,2)$, a zatim izračunati koordinate tačke S koja je podjednako udaljena od tačaka M i N .

3 boda



-
189. Tačke presjeka prave, čija je jednačina $2x + 3y - 12 = 0$, sa koordinatnim osama i tačka $C(1, 1)$ su tjemena trougla. Odrediti površinu tog trougla.

3 boda

190. Odrediti jednačinu prave koja prolazi kroz tačku $(3, 6)$, a na koordinatnim osama odsijeca duži jednakih dužina.

3 boda

191. Odrediti vrijednost parametra p tako da su prave $(p - 6)x - py + 2p - 3 = 0$ i $y = 2x + 3$ paralelne.

3 boda

192. Sastaviti jednačinu prave koja prolazi kroz presjek pravih $x + 2y = 10$ i $x + y = 8$, a normalna je na pravoj $-x + y + 1 = 0$.

3 boda

193. Za koju vrijednost parametra λ je rastojanje tačke $P(2, 6)$ od prave $3\lambda x - \lambda y + 4 = 0$ jednako $\sqrt{10}$?

3 boda

194. Za koju vrijednost parametra λ je rastojanje tačke $P(2, -3)$ od prave $x(2 + \lambda) + y(1 - 2\lambda) + 4 - 3\lambda = 0$ jednako $\sqrt{10}$.

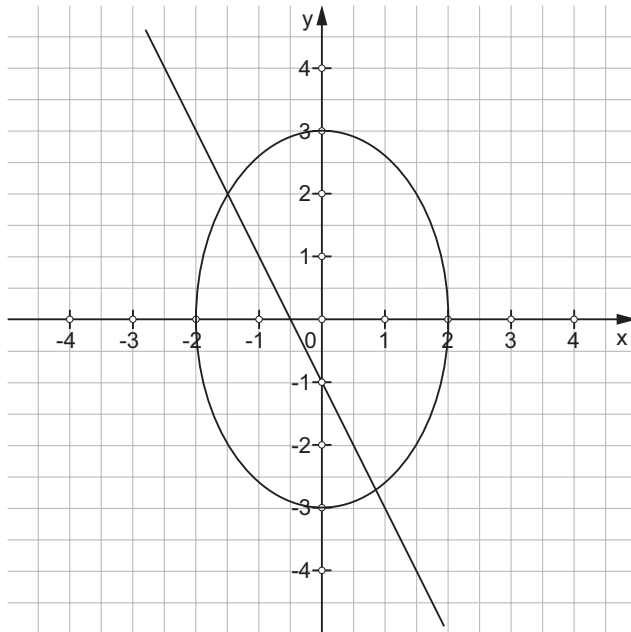
4 boda

195. Odrediti jednačinu kružne linije koja dodiruje y - osu, sadrži tačku $M(2, 2)$, a centar joj leži na x - osi.

3 boda

196. Na slici je data elipsa i prava $2x + y + 1 = 0$ koja je siječe. Odrediti jednačine tangenti elipse koje su paralelne datoj pravoj.

4 boda

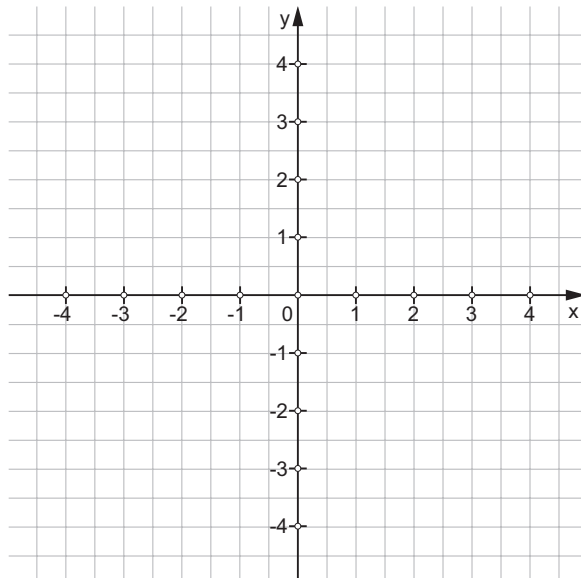


197. Poluose hiperbole su $a = 4$ i $b = 3$.

3 boda

a) Napisati njenu jednačinu

b) U dati koordinatni sistem skicirati dobijenu hiperbolu i njene asimptote.



ELEMENTI MATEMATIČKE ANALIZE

198. Treći član geometrijskog niza čiji je količnik 3 iznosi 18. Kako glasi šesti član niza?

- A. 27 B. 486 C. 729 D. 2187
-

199. Granična vrijednost niza čiji je opšti član $\frac{6n-3n^2}{2+3n^2}$ je:

- A. -3 B. -1 C. 1 D. 3
-

200. Izvod funkcije $f(x) = \arcsin x + \arccos x$ u proizvoljnoj tački x je:

- A. -2 B. 0 C. 2
-

201. Koja od navedenih funkcija je inverzna funkciji $f(x) = -2x + 2$?

- A. $f(x) = -\frac{1}{2}x - 1$ B. $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$
C. $f(x) = \frac{1}{2}x - 1$ D. $f(x) = -\frac{1}{2}x + 1$
-

202. Izračunati peti član geometrijskog niza kod koga je $q = 2$ i $S_8 = 1785$.

3 boda

203. U geometrijskom nizu je $a_1 - a_3 = 15 \wedge a_2 - a_4 = 30 \wedge S_n = -35$. Odrediti n .

4 boda

204. Suma prvih 8 članova aritmetičkog niza je 72, a razlika je 2.

Kako glasi peti član tog niza?

3 boda

205. Izračunati a_1 i d kod aritmetičkog niza ako je poznato da je razlika devetog i sedmog člana tog niza 4, a zbir četvrtog i osmog člana 28.

3 boda

206. Izračunati $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n - 5n^2}{n^2 + 7}$. **2 boda**

207. Izračunati $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n^2 - 8n + 4}{5 + 6n - 9n^2}$. **2 boda**

208. Izračunati $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{n^2 - 3n}{n^2} \right]^{2n}$. **3 boda**

209. Odrediti graničnu vrijednost funkcije $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{2x}{x^2 - 9} - \frac{1}{x - 3} \right)$. **3 boda**

210. Odrediti oblast definisanosti funkcije $y = -\frac{9}{\sqrt{-x^2 - 4x + 12}}$. **3 boda**

211. Odrediti domen funkcije $y = \sqrt{\frac{x}{7 - x}}$. **3 boda**

212. Odrediti domen funkcije $f(x) = \log_3 \frac{x - 5}{2x + 5}$. **3 boda**

213. Data je funkcija $y = \frac{x - 2}{\sqrt{x}}$. Odrediti domen, nule funkcije i izračunati $f(4)$. **3 boda**

214. Naći funkciju koja je inverzna funkciji $f(x) = 2 - \ln(2x + 5)$. **3 boda**

215. Pokazati da funkcija $y = xe^{-x}$ zadovoljava jednačinu $xy' = (1 - x)y$. **2 boda**

216. Data je funkcija $y = \ln \operatorname{ctg} \frac{x}{2}$. Dokazati da je $y' = -\frac{1}{\sin x}$. **3 boda**

217. Odrediti interval monotonosti funkcije $y = (x^2 + 1)e^x$. **3 boda**

218. Odrediti ekstremne vrijednosti funkcije $f(x) = x^3 - 3x$. **3 boda**

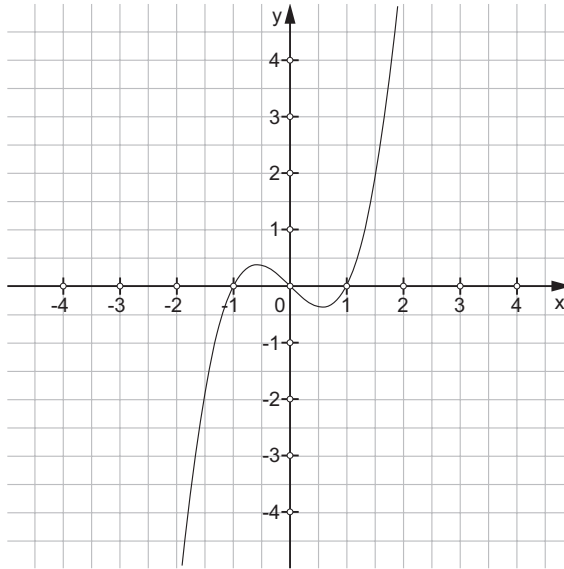
219. Ispitati konveksnost, odnosno konkavnost funkcije $y = e^{\frac{1}{x}} - x$. **4 boda**

220. Na slici je prikazan grafik funkcije

$$f(x) = x^3 - x.$$

- Za koje vrijednosti x data funkcija ima pozitivan znak?
- Navesti nule date funkcije.
- Odrediti $f\left(\frac{3}{2}\right)$.

3 boda

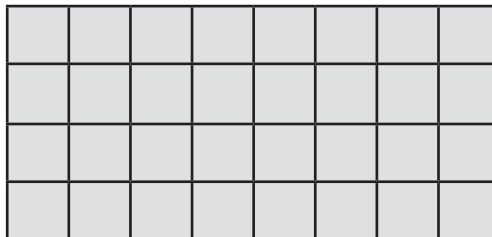


KOMBINATORIKA I VJEROVATNOĆA

221. Koliko se prirodnih brojeva većih od 50000 može napisati pomoću cifara 1, 2, 3, 5 i 7 bez njihovog ponavljanja?

- A. 28 B. 38 C. 48 D. 58

222. Stranice pravougaonika podijeljene su sa 7 odnosno sa 3 tačke, tako da je pravougaonik podijeljen na 32 kvadrata (vidi sliku). Koliko se pravougaonika može obrazovati od ovih kvadrata? (i kvadrat smatramo pravougaonikom)



- A. 180 B. 360 C. 720 D. 1440

223. Koliko ima petocifrenih brojeva koji se završavaju sa dvije jedinice?

A. 720

B. 729

C. 900

D. 1000

224. Na 6 jednakih kartica napisana su slova A, C, E, N, R i T. Na slučajan način karte su poredane jedna pored druge. Vjerovatnoća da se dobije riječ CENTAR je:

A. manja od 0,2% B. veća od 0,2% C. tačno 0,2%

225. U ravni je dato 5 tačaka obilježenih sa A, 5 obilježenih sa B, a četiri tačke su obilježene sa C. Pri tome ne postoje tri tačke koje leže na istoj pravoj. Koliko ima trouglova čija su tjemena označene tačke, ako sva tjemena moraju biti označena različitim slovima?

A. 14

B. 24

C. 100

D. 364

RJEŠENJA

BROJEVI; RACIONALNI ALGEBARSKI IZRAZI

1. Tačan odgovor: B

2. Tačan odgovor: B $(10^{-2})^{-2} \cdot (10^2)^{-0,5} \cdot 10^5 = 10^0 = 1$

3. Tačan odgovor: D

4. Tačan odgovor: C $n + (n+1) + (n+2) = 3(n+1)$

5. Tačan odgovor: D Broj je sigurno djeljiv sa 1, 2, 5 i 10, tj. suma je 18.

6. Tačan odgovor: B

7. Tačan odgovor: B

8. Tačan odgovor: C

9. Tačan odgovor: D

10. Tačan odgovor: B

11. Tačan odgovor: D

12. Tačan odgovor: B Uputstvo: $\frac{84}{100} \cdot x = 2772$

13. Tačan odgovor: C

14. Tačan odgovor: C Uputstvo: npr. $40 : 70 = 180 : x$

15. Tačan odgovor: B Označimo sa s rastojanje od Nikšića do Žabljaka, sa v prosječnu brzinu, a sa t vrijeme za koje se prevali ukupan put. Imamo

$$v = \frac{2s}{t} = \frac{2s}{\frac{s}{40} + \frac{s}{60}} = \frac{2}{\frac{1}{40} + \frac{1}{60}} = 48 \frac{km}{h}$$

16. Tačan odgovor: B

17. Tačan odgovor: A

18. Tačan odgovor: A

19. Tačan odgovor: D Uputstvo: $2p - 7 = 0$

20. Tačan odgovor: B $\frac{z}{i^3} = \frac{5+i}{-i} \cdot \frac{i}{i} = -1 + 5i$

21. Tačan odgovor: B Uputstvo: $(4+i)(4-i) = 4^2 - i^2$

22. Tačan odgovor: C

$$z_1 = i + \frac{1}{i} = i - i = 0, z_2 = i^2 + \frac{1}{i^2} = -2, z_3 = i^3 + \frac{1}{i^3} = 0, z_4 = i^4 + \frac{1}{i^4} = 2.$$

23. Tačan odgovor: C

24. Tačan odgovor: A

25. Tačan odgovor: C

26. Tačan odgovor: D

27. Tačan odgovor: D

28. Tačan odgovor: C

29. Tačan odgovor: D $xy + xz + yz + z^2 = x(y+z) + z(y+z) = (x+z)(y+z)$

30. Tačan odgovor: C

31. Tačan odgovor: C

32. Tačan odgovor: B Uputstvo: $x(x-7) \neq 0$

33. Tačan odgovor: C

34. Tačan odgovor: C

35. Tačan odgovor: A $\frac{a^2 - b^2}{a^2 + 2ab + b^2} = \frac{a-b}{a+b} = \frac{9,8}{10} = 0,98$

36. Tačan odgovor: D Uputstvo: $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}^2-\sqrt{2}^2}$
37. Ukupno 2 boda Izračunata vrijednost izraza u zagradi - 29 1 bod
Izračunata vrijednost cijelog izraza 13 1 bod
38. Ukupno 3 boda $1,23 \cdot 10^3 = 1230$ 1 bod
 $(-5)^0 = 1$ 1 bod
1211 1 bod
39. Ukupno 3 boda $(0,5-1)^2 = 0,25$ ili $(0,5-1)^2 = \frac{1}{4}$ 1 bod
 $-1 - \frac{2}{5} \cdot \left(1\frac{1}{2} + 1\right) = -2$ 1 bod
 $-0,125$ ili $-\frac{1}{8}$ 1 bod
40. Ukupno 2 boda Pravilno rastavljanje na proizvod prostih činilaca
 $19035 = 3^4 \cdot 5 \cdot 47$ 1 bod
 $19035 = 141 \cdot 135$ 1 bod
41. Ukupno 1 bod $\frac{2}{7} = \frac{4}{14}$, $\frac{3}{7} = \frac{6}{14}$ i može se izabrati $\frac{5}{14}$ 1 bod
42. Ukupno 3 boda $b = 0$ ili $b = 5$ 1 bod
Ako je $b = 0$ tada je $a = 1, 4, 7$ 1 bod
Ako je $b = 5$ tada je $a = 2, 5, 8$ 1 bod
- Dakle rješenja su parovi (b, a) iz skupa $\{(0,1), (0,4), (0,7), (5,2), (5,5), (5,8)\}$.
Ako skupu rješenja nedostaju najviše dva uređena para, dodjeljuju se 2 boda.
Ako su navedena 2 ili 3 rješenja, dodjeljuje se 1 bod.
43. Ukupno 3 boda $x^0 = 1$ 1 bod
Primjena pravila $x^{-n} = \frac{1}{x^n}$ 1 bod
Konačan rezultat $\frac{1}{9}$ 1 bod

44. Ukupno 3 boda za izračunato b^{-10} 1 bod
 za izračunato a^{11} 1 bod
 $\frac{1}{2}$ 1 bod
45. Ukupno 2 boda $1 : 550000 = 10cm : x$ ili $x = 550000 \cdot 10cm$ 1 bod
 $x = 5500000cm$ ili $x = 55000m$ ili $x = 55km$ 1 bod
46. Ukupno 3 boda $\frac{2-3i}{4i} \cdot \frac{4i}{4i}$ 1 bod
 $\operatorname{Re}\left(\frac{2-3i}{4i}\right) = -\frac{3}{4}$ 1 bod
 $\operatorname{Im}\left(\frac{2-3i}{4i}\right) = -\frac{1}{2}$ 1 bod
47. Ukupno 3 boda $i^{2011} = -i$ 1 bod
 $z = \frac{2i}{1-i} \cdot \frac{1+i}{1+i}$ 1 bod
 $z = -1+i$ 1 bod
48. Ukupno 3 boda
- Prvi način:**
- $3a + \frac{6}{5}i - ai + \frac{2}{5} = 1 + i$ 1 bod
- $3a + \frac{2}{5} = 1$ ili $\frac{6}{5} - a = 1$ 1 bod
- $a = \frac{1}{5}$ 1 bod
- Drugi način:**
- $a + \frac{2}{5}i = \frac{1+i}{3-i} \cdot \frac{3+i}{3+i}$ 1 bod
- $a + \frac{2}{5}i = \frac{2+4i}{10}$ 1 bod
- $a = \frac{1}{5}$ 1 bod

49. Ukupno 3 boda $x(1-3y+2x-6xy)$ 1 bod
 $x(1-3y+2x(1-3y))$ 1 bod
 $x(1-3y)(1+2x)$ 1 bod
50. Ukupno 3 boda $x^3(x^2-1)-8(x^2-1)$ ili $x^2(x^3-8)-(x^3-8)$ 1 bod
 $(x^2-1)(x-2)(x^2+2x+4)$ ili $(x^3-8)(x-1)(x+1)$.. 1 bod
 $(x-1)(x+1)(x-2)(x^2+2x+4)$ 1 bod
51. Ukupno 3 boda $3(2xy-x^2-y^2+4a^2)$ 1 bod
 $3((2a)^2-(x-y)^2)$ 1 bod
 $3(2a-x+y)(2a+x-y)$ 1 bod
52. Ukupno 2 boda $\frac{8}{x} \cdot \frac{x^2(x-1)}{4(x-1)}$ 1 bod
 $2x$ 1 bod
53. Ukupno 3 boda $NZS(a-1, a+1, a^2-1) = a^2-1$ 1 bod
 $\frac{a+1+a-1+2}{(a-1)(a+1)}$ 1 bod
 $\frac{2}{a-1}$ 1 bod
54. Ukupno 3 boda $\frac{x^3-1}{x} : \frac{x^2+x+1}{x}$ 1 bod
 $\frac{(x-1)(x^2+x+1)}{x} : \frac{x^2+x+1}{x}$ 1 bod
 $x-1$ 1 bod
55. Ukupno 3 boda $\left(x-\frac{1}{y}\right)^3$ ili $\left(\frac{xy-1}{y}\right)^3$ 1 bod
 $\left(y-\frac{1}{x}\right)^3$ ili $\left(\frac{yx-1}{x}\right)^3$ 1 bod
 $\left(\frac{x}{y}\right)^3$ ili $\frac{x^3}{y^3}$ ili x^3y^{-3} 1 bod

ELEMENTARNE FUNKCIJE; JEDNAČINE I NEJEDNAČINE

56. Tačan odgovor: B Uputstvo: Rješenja koja pripadaju skupu N su 1 i 2.
57. Tačan odgovor: A
58. Tačan odgovor: D Tačke $(1, 0)$ i $(0, 1)$ su nule funkcije $y = -2x + 2$
59. Tačan odgovor: C
60. Tačan odgovor: C
61. Tačan odgovor: B
62. Tačan odgovor: A
63. Tačan odgovor: B Uputstvo: $x_1 = -2i$, $x_2 = 2i$
64. Tačan odgovor: C
65. Tačan odgovor: A
66. Tačan odgovor: A $D = 0 \Rightarrow (-3)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-(2m - 4)) = 0 \Rightarrow m = \frac{7}{8}$
67. Tačan odgovor: B
68. Tačan odgovor: B
69. Tačan odgovor: A $\alpha = -\frac{b}{2a} = -3 \in [-3, +\infty)$
70. Tačan odgovor: C Data funkcija dostiže minimum ($a > 0$), siječe y - osu na pozitivnom dijelu ($c > 0$) i dodiruje x - osu ($D = 0$).
71. Tačan odgovor: C
72. Tačan odgovor: D
73. Tačan odgovor: C
74. Tačan odgovor: C
75. Tačan odgovor: D Funkcija $y = \log_{\frac{4}{5}} \frac{5}{7}$ je jedina od datih koja na intervalu $(0, 1)$ ima pozitivan znak.
76. Tačan odgovor: D $\log x^2 (x + 5) = \log (x + 2)^2 (x + 1)$
 $x^3 + 5x^2 = x^3 + x^2 + 4x^2 + 4x + 4x + 4$
 $-8x = 4$
 $x = -\frac{1}{2}$ $D = (0, +\infty)$
 Dakle, $-\frac{1}{2}$ nije rješenje jednačine.

77. Tačan odgovor: A
 78. Tačan odgovor: D
 79. Tačan odgovor: A
 80. Tačan odgovor: A
 81. Tačan odgovor: D
 82. Tačan odgovor: C
 83. Tačan odgovor: D

Uputstvo: Primjena adicione formule

$$\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta}{1 + \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta} .$$

84. Ukupno 3 boda $\frac{3+x}{7+x} = \frac{2}{3}$ 1 bod
 $3(3+x) = 2(7+x)$ 1 bod
 $x = 5$ 1 bod
85. Ukupno 2 boda $5(2x-7) = 2x+9x-1$ 1 bod
 $x = -34$ 1 bod
86. Ukupno 2 boda $20x-70+5x-25 = 6x-27x-3$ 1 bod
 $x = 2$ 1 bod
87. Ukupno 2 boda $3(2x+5) - 2(4-x) > 4(6-2x) + 3x+9$ 1 bod
 $x > 2$ ili $x \in (2, +\infty)$ 1 bod
88. Ukupno 3 boda $40x-10 \leq 2(x-1) + 5(x+5)$ 1 bod
 $x \leq 1$ 1 bod
 Traženi broj 1 1 bod
89. Ukupno 3 boda $3(4-7x) + 30x < 7x+11+2(1-6x)$ 1 bod
 $x < \frac{1}{14}$ 1 bod
 Traženi broj je 0 1 bod
90. Ukupno 3 boda Tačno postavljena nejednačina $7+15x \leq 100$ 1 bod
 $x \leq 6,2$ 1 bod
 Odgovor: 6 mjeseci..... 1 bod

91. Ukupno 3 boda $\begin{cases} 4x - 2y = 2 \\ 3x + y = 4 \end{cases}$ 1 bod
 $x = 1$ 1 bod
 $y = 1$ 1 bod
92. Ukupno 3 boda x – broj djece, y – broj odraslih
 $3x + 5y = 2960$ 1 bod
 $x + y = 800$ 1 bod
 Tačan postupak rješavanja..... 1 bod
 $x = 520$ 1 bod
93. Ukupno 3 boda x – cijena košarkaške lopte, y – cijena odbojkaške lopte
 $4x + 5y = 160 \wedge 2x + 4y = 98$ 1 bod
 $x = 25$ 1 bod
 $y = 12$ 1 bod
94. Ukupno 3 boda x - broj bočica od $\frac{1}{4} l$, y - broj bočica od $\frac{1}{8} l$
 $x + y = 280 \wedge \frac{1}{4}x + \frac{1}{8}y = 50$ 1 bod
 $x = 120$ 1 bod
 $y = 160$ 1 bod
95. Ukupno 3 boda $n^2 + n - 6162 = 0$ 1 bod
 $n_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot 6162}}{2a}$ 1 bod
 Izdvojeno tačno rješenje $n_1 = 78$ 1 bod
96. Ukupno 5 bodova $a = 1 > 0 \wedge D < 0$ 1 bod
 $D = [-(k - 3)]^2 - 4 \cdot 1 \cdot k$ 1 bod
 $D = k^2 - 10k + 9$ 1 bod

$$k_1 = 1, \quad k_2 = 9 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$1 < k < 9 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

97. Ukupno 3 boda

$$x = 2 \Rightarrow 4p + 2p + 8 + 3q - 2 = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x = -2 \Rightarrow 4p - 2p - 8 + 3q - 2 = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

ili

$$-\frac{p+4}{p} = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\frac{3q-2}{p} = -4 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$p = -4 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$q = 6 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

98. Ukupno 4 boda

$$(m-2) \cdot 16 - (m+1) \cdot 4 + m - 3 = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$m = 3 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x^2 - 4x = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x_2 = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

99. Ukupno 3 boda

$$x_1 + x_2 = 14 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x_1 \cdot x_2 = 42 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

Na osnovu Vietovih pravila tražena jednačina je

$$x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1x_2 = 0, \text{ tj. } x^2 - 14x + 42 = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

100. Ukupno 3 boda

$$x_1 + x_2 = -10 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x_1 \cdot x_2 = 9 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = -\frac{10}{9} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

101. Ukupno 4 boda

$$x_1 = -2 \text{ i } x_2 = 5 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$z_1 + z_2 = -\frac{b}{a} = 29 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$z_1 \cdot z_2 = \frac{c}{a} = 100 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$z^2 - 29z + 100 = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

102. Ukupno 5 bodova $t = \frac{x^2 + x - 5}{x} \Rightarrow t + \frac{4}{t} + 5 = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$

$$t^2 + 5t + 4 = 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$t_1 = -4, t_2 = -1 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x^2 + 5x - 5 = 0, x_{1,2} = \frac{-5 \pm 3\sqrt{5}}{2} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x^2 + 2x - 5 = 0, x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{6} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

103. Ukupno 3 boda $\begin{cases} 4x - 2y = 2 \\ 3x + y = -4 \end{cases} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$

$$x = -\frac{3}{5} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$y = -\frac{11}{5} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

104. Ukupno 5 bodova x – broj dana bržeg radnika, y – broj dana sporijeg radnika

Jednačina $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{20} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$

Jednačina $y - x = 9 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$

Tačan postupak rješavanja sistema,

npr. $20(x + 9) + 20x = x(x + 9) \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$

$$x = 36 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$y = 45 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

105. Ukupno 2 boda $x_1 = 3, x_2 = 4 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$

$$x \in (-\infty, 3) \cup (4, +\infty) \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

106. Ukupno 3 boda

I način

$$\frac{(x-3)(x-4)}{x-7} \geq 0 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

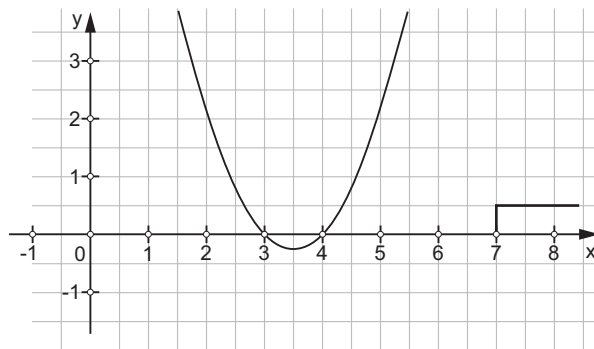
	$-\infty$	3	4	7	$+\infty$
$x-3$	-	+	+	+	+
$x-4$	-	-	+	+	+
$x-7$	-	-	-	+	+
$\frac{(x-3)(x-4)}{x-7}$	-	+	-	+	+

..... 1 bod

$$x \in [3, 4] \cup (7, +\infty) \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

II način

$$(x^2 - 7x + 12 \geq 0 \wedge x - 7 > 0) \vee (x^2 - 7x + 12 \leq 0 \wedge x - 7 < 0) \dots\dots 1 \text{ bod}$$



..... 1 bod

$$x \in [3, 4] \cup (7, +\infty) \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

107. Ukupno 3 boda

$$\alpha = -1 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\beta = -8 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$(0, -6) \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

108. 1. Ukupno 2 boda $2x^2 - 6x + 2,5 = 0$,

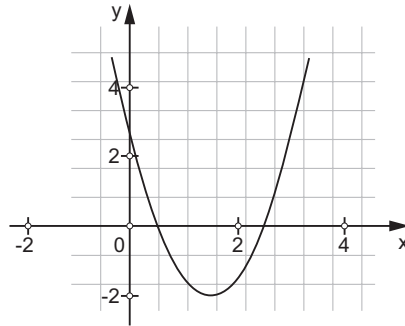
$$x_{1,2} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 20}}{4} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x_1 = \frac{1}{2}, x_2 = \frac{5}{2} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

2. Ukupno 2 boda $\alpha = -\frac{b}{2a} = \frac{6}{4} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$

$$\beta = \frac{4ac - b^2}{4a} = -2 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

3. Ukupno 2 boda Tačno nacrtan grafik 2 boda



Nepotpuna slika (nedostaju koordinantne ose, nije označeno tjeme...) ali je nacrtan grafik kvadratne funkcije koja ima dvije nule i minimum 1 bod

109. Ukupno 4 boda $c = 3 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$

Na osnovu $\alpha = \frac{-b}{2a} = 1$ i $x_1 = -1$ formiran sistem $b = -2a \wedge a - b + 3 = 0$

Ili

Na osnovu $x_1 = -1, x_2 = 3$ formiran sistem $a - b + 3 = 0 \wedge 9a + 3b + 3 = 0$

Ili

Na osnovu $x_1 = -1, x_2 = 3$ uočeno $x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}, x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$

$$a = -1 \text{ ili } b = 2 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$f(x) = -x^2 + 2x + 3 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

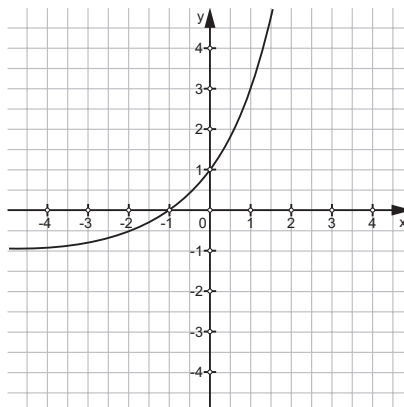
110. Ukupno 4 boda $c = -3$ 1 bod
 $a - b + c = 0 \wedge 9a + 3b + c = 0$ 1 bod
 $a = 1$ ili $b = -2$ 1 bod
 $y = x^2 - 2x - 3$ 1 bod

111. Ukupno 3 boda $\beta = \frac{4ac - b^2}{4a}$ 1 bod
 $12,5 = \frac{4\left(-\frac{1}{2}\right)m - 9}{4\left(-\frac{1}{2}\right)}$ 1 bod
 $m = 8$ 1 bod

112. Ukupno 3 boda Neka su brojevi x i $10 - x$
 Ako sa $S(x)$ označimo zbir kvadrata, imaćemo
 $S(x) = x^2 + (10 - x)^2 = 2x^2 - 20x + 100, x \in R.$ 1 bod

- Funkcija $f(x) = ax^2 + bx + c, a > 0$ minimum dostiže za $x = -\frac{b}{2a}$ 1 bod
 $x = \frac{20}{4} = 5.$ 1 bod

113. Ukupno 4 boda Nula funkcije $(-1, 0)$ 1 bod
 Presjek sa y- osom $(0, 1)$ 1 bod
 Nacrtan grafik funkcije 2 boda



114. Ukupno 5 bodova Neka je $|AC| = x$, tada je $|CB| = 10 - x$ 1 bod

Zbir površina je $P(x) = \frac{x^2\sqrt{3}}{4} + (10-x)^2$, $0 \leq x \leq 10$... 1 bod

$P(x) = \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{4}\right)x^2 - 20x + 100$, $0 \leq x \leq 10$ 1 bod

Ova funkcija minimum dostiže za $x = -\frac{b}{2a}$ 1 bod

Tačan krajnji rezultat: $x = \frac{40}{4 + \sqrt{3}}$ 1 bod

115. Ukupno 2 boda Svođenje na istu osnovu $3^3 = 3^{x+1}$ 1 bod

$x = 2$ 1 bod

116. Ukupno 3 boda $3^{2x} \cdot 3^{3x} = 3^{-1}$ 1 bod

$3^{5x} = 3^{-1}$ 1 bod

$x = -\frac{1}{5}$ 1 bod

117. Ukupno 3 boda $7^x(1+2 \cdot 7) = 105$ 1 bod

$7^x \cdot 15 = 15 \cdot 7$ 1 bod

$x = 1$ 1 bod

118. Ukupno 3 boda $4^{x^2-13x+40} = 4^0$ ili $x^2 - 13x + 40 = 0$ 1 bod

$x_{1,2} = \frac{13 \pm \sqrt{(-13)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 40}}{2 \cdot 1}$ 1 bod

$x_1 = 5$, $x_2 = 8$ 1 bod

119. Ukupno 3 boda $\left(\frac{2}{3}\right)^{4x-12} = \left(\frac{2}{3}\right)^{-(4-8x)}$ 1 bod

$4x - 12 = -4 + 8x$ 1 bod

$x = -2$ 1 bod

120. Ukupno 4 boda

Jedan bod za oslobađanje korijena i jedan bod za svođenje na istu osnovu.

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{3x}{2}} = \left(\frac{2}{3}\right)^9 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{-\frac{5x+1}{7}} \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$

$$\frac{3x}{2} = 9 - \frac{5x+1}{7} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$21x = 126 - 10x - 2$$

$$x = 4 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

121. Ukupno 4 boda

$$2^x \cdot 2^3 + 2^x = 3^x \cdot 3 + 3^x \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$2^x(8+1) = 3^x(3+1) \text{ ili } 2^x(2^3+1) = 3^x(3+1) \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \text{ ili } 2^{x-2} = 3^{x-2} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x = 2 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

122. Ukupno 3 boda

$$3^x \left(1 + \frac{2}{3} - \frac{7}{9}\right) = 72 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$3^x \cdot \frac{8}{9} = 8 \cdot 9 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x = 4 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

123. Ukupno 2 boda

$$2^{\frac{x}{3}} \leq 2^{-\frac{1}{3}} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x \leq -1 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

124. Ukupno 3 boda

$$2^{2(3x+2)} < 2^6 \cdot 2^{x+1} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$2(3x+2) < 6 + x + 1 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x < \frac{3}{5} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

125. Ukupno 4 boda

$$2^x \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2^3}\right) > 3^x \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{3^3}\right) \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$2^x \cdot \frac{3}{8} > 3^x \cdot \frac{2}{27} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^x > \frac{16}{81} \text{ ili } \left(\frac{2}{3}\right)^x > \left(\frac{2}{3}\right)^4 \text{ ili } \left(\frac{3}{2}\right)^x < \frac{81}{16} \text{ ili } \left(\frac{3}{2}\right)^x < \left(\frac{3}{2}\right)^4 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x < 4 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

126. Ukupno 4 boda $4 \cdot 2^x + 25 \cdot 5^x - 8 \cdot 2^x > 5 \cdot 5^x + 16 \cdot 2^x$ 1 bod
 $2^x < 5^x$ ili $5^x > 2^x$ 1 bod

$\left(\frac{2}{5}\right)^x < 1$ ili $\left(\frac{5}{2}\right)^x > 1$ 1 bod
 $x > 0$ 1 bod

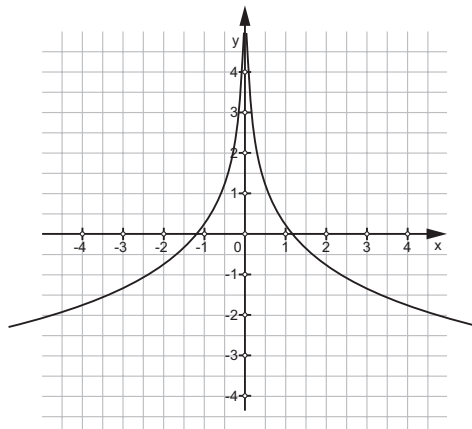
127. Ukupno 4 boda $2^x = t, t^2 - 2 \cdot t - 8 > 0$ 1 bod
 $t_1 = -2, t_2 = 4$ 1 bod
 $t \in (-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$ 1 bod
 $x \in (2, +\infty)$ 1 bod

128. Ukupno 3 boda $\log_6 9 \cdot 8 - \log_6 2$ 1 bod
 $\log_6 \frac{9 \cdot 8}{2}$ 1 bod
 $\log_6 6^2 = 2$ 1 bod

129. Ukupno 3 boda $\log 4 + \log 25 = \log 100$ 1 bod
 $\log_7 63 - \log_7 9 = \log_7 7$ 1 bod
Konačan rezultat 3 1 bod

130. Ukupno 3 boda Tačan odgovor bez obrazloženja 1 bod
Tačan odgovor i tačno obrazloženje: ne, jer je funkcija f definisana za $x > 0$, a funkcija g za svako $x \in R$ 2 boda

131. Ukupno 4 boda



Nacrtnan grafik funkcije $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ 2 boda

(1 bod za obilježenu nulu funkcije i 1 bod za pravilno nacrtano granično ponašanje funkcije kad $x \rightarrow 0$).

Nacrtnan grafik funkcije $y = \log_{\frac{1}{2}}(-x)$ 1 bod

Napisana tražena funkcija, $y = \log_{\frac{1}{2}}(-x)$ 1 bod

132. Ukupno 3 boda $4x - 5 > 0, x > \frac{5}{4}$ 1 bod

$4x - 5 = 1$ 1 bod

$x = \frac{3}{2}$ 1 bod

133. Ukupno 3 boda $x - \frac{1}{2} > 0$ tj. $x > \frac{1}{2}$ 1 bod

$x - \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2$ 1 bod

$x = \frac{3}{4}$ 1 bod

134. Ukupno 3 boda Domen: $x \in (-1, 3)$ 1 bod

$5(x + 1) = -x + 3$ 1 bod

$x = -\frac{1}{3}$ 1 bod

135. Ukupno 4 boda $x - \frac{1}{2} > 0$ tj. $x > \frac{1}{2}$ 1 bod

$\log_{\frac{1}{2}}\left(x - \frac{1}{2}\right) > \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{2}\right)^2$ 1 bod

$x - \frac{1}{2} < \frac{1}{4}$ 1 bod

$\frac{1}{2} < x < \frac{3}{4}$ 1 bod

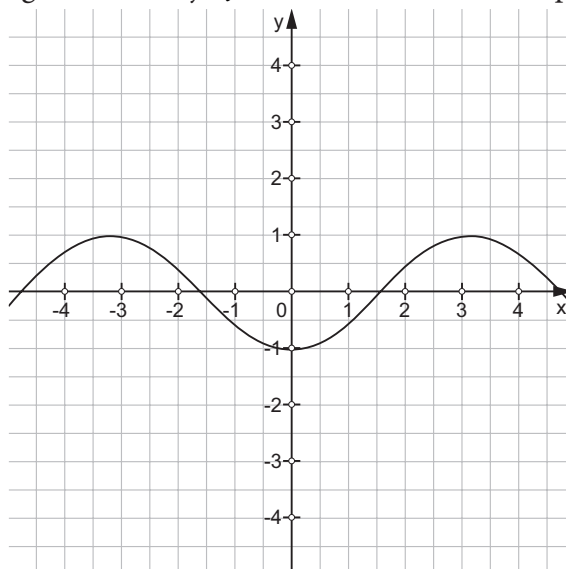
136. Ukupno 2 boda $\cos\left(\frac{8\pi}{13} + \frac{5\pi}{13}\right)$ ili $\cos\pi$ 1 bod
 Konačan rezultat $-1+1=0$ 1 bod

137. Ukupno 3 boda $\cos^2\alpha\left(\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} + 2\right)\left(2\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} + 1\right) - 5\sin\alpha\cos\alpha = \dots$ 1 bod
 $= 2\sin^2\alpha + 4\sin\alpha\cos\alpha + \sin\alpha\cos\alpha + 2\cos^2\alpha - 5\sin\alpha\cos\alpha = \dots$ 1 bod
 $= 2(\sin^2\alpha + \cos^2\alpha) = 2 \cdot 1 = 2$ 1 bod

138. Ukupno 3 boda $\cos^2x - \sin^2x = 1$ 1 bod
 $\sin^2x = 0$ ili $\cos^2x = 1$ ili $\cos 2x = 1$ 1 bod
 $x = k\pi, k \in Z$ 1 bod

139. Ukupno 4 boda $1 + \sin^2x - 2\sin x\cos x + \cos^2x = \sin 2x$ 1 bod
 $2 - 2\sin x\cos x = \sin 2x$ 1 bod
 $\sin 2x = 1$ 1 bod
 $x = \frac{\pi}{4} + k\pi, k \in Z$ 1 bod

140. Ukupno 3 boda Tačno određene nule funkcije $y = \cos x$, npr. $\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}$ 1 bod
 Pravilno nacrtan grafik funkcije $y = \cos x$ na osnovnom periodu..... 1 bod
 Pravilno nacrtan grafik funkcije $y = -\cos x$ na osnovnom periodu..... 1 bod



141. Ukupno 3 boda $\frac{2 \sin \alpha}{(1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)} = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{\cos \alpha}$ 1 bod

$$\frac{2 \sin \alpha}{\cos^2 \alpha} = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{\cos \alpha} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\frac{2}{\cos \alpha} \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{\cos \alpha} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

142. Ukupno 4 boda

$$y = 3 + 4 \cos x + \cos^2 x - \sin^2 x = 3 + 4 \cos x + \cos^2 x - 1 + \cos^2 x = \\ = 2 \cos^2 x + 4 \cos x + 2 = 2(\cos^2 x + 2 \cos x + 1) = 2(\cos x + 1)^2 > 0$$

Primjena formule za dvostruki ugao $\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$ 1 bod

Primjena osnovnog identiteta $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$ 1 bod

$$2 \cos^2 x + 4 \cos x + 2 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

Zaključak $(\cos x + 1)^2 > 0$ 1 bod

143. Ukupno 3 boda

Prvi način

$$\sin x = \frac{1}{2} \vee \sin x = -\frac{1}{2} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\sin x = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in Z \vee x = \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in Z \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\sin x = -\frac{1}{2} \Leftrightarrow x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in Z \vee x = \frac{7\pi}{6} + 2k\pi, k \in Z \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

Drugi način

$$\sin x = \frac{1}{2} \vee \sin x = -\frac{1}{2} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$x = \pm \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in Z \dots\dots\dots 2 \text{ boda}$$

GEOMETRIJA

144. Tačan odgovor: B Uputstvo: Dužina bilo koje stranice trougla manja je od zbira, a veća od razlike dužina ostale dvije stranice.
145. Tačan odgovor: A
146. Tačan odgovor: D
147. Tačan odgovor: C
148. Tačan odgovor: A Kako je centar O opisane kružnice kod pravouglog trougla na sredini hipotenuze to je težišna duž OC koja odgovara hipotenuzi takođe jednaka poluprečniku pa je dugačka 6 cm. Pošto težište dijeli težišnu duž u odnosu 2:1 od T do O je 2 cm.
149. Tačan odgovor: A
150. Tačan odgovor: D
151. Tačan odgovor: B
152. Tačan odgovor: C
153. Tačan odgovor: A
154. Tačan odgovor: B Uputstvo: Primjena kosinusne teoreme.
155. Tačan odgovor: C

Na osnovu sinusne teoreme $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} \Rightarrow \sin \beta = \frac{b\sqrt{3}}{2a}$

Uvrštavanjem ponuđenih vrijednosti za a i b dobijamo da je $\sin \beta \leq 1$,

sem u slučaju C gdje dobijamo $\sin \beta = \frac{3}{2}$ što je nemoguće.

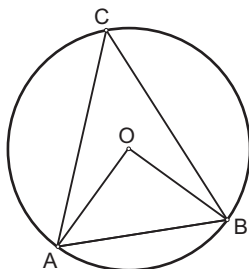
156. Tačan odgovor: D
157. Tačan odgovor: B
158. Tačan odgovor: B
159. Tačan odgovor: B
160. Ukupno 3 boda $AC = \sqrt{(2\text{ cm})^2 + (2\text{ cm})^2} = \sqrt{8}\text{ cm} \dots\dots\dots 1\text{ bod}$
 $AD = \sqrt{12}\text{ cm} \dots\dots\dots 1\text{ bod}$
 $AE = 4\text{ cm} \dots\dots\dots 1\text{ bod}$

161. Ukupno 3 boda $\angle ABC = 50^\circ$ 1 bod
 $\angle BAC = 50^\circ$ 1 bod
 $\delta = 50^\circ$ 1 bod

162. Ukupno 3 boda $\angle COB = 2\varepsilon$ 1 bod
 $\angle CDB = \varepsilon$ 1 bod
 $\angle DBC = 90^\circ$ 1 bod

163. Ukupno 3 boda Pozivanje na Talesovu teoremu ili uočavanje
sličnosti trouglova OAD i OBC 1 bod
Na osnovu toga napisana proporcija
 $\overline{OB} : \overline{OA} = \overline{OC} : \overline{OD}$ 1 bod
Tačno izračunato $\overline{OD} = \frac{1}{x}$ 1 bod

164. Ukupno 3 boda

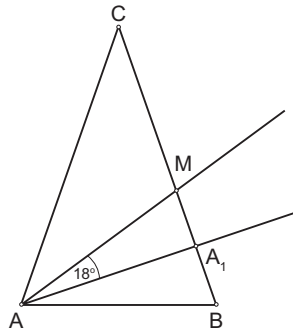


- $\angle ACB = 45^\circ \Rightarrow \angle AOB = 90^\circ$ 1 bod
 $\triangle AOB$ pravougli i jednakokraki: $|OA| = |OB| = 5 \text{ cm}$ 1 bod
 $|AB| = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$ 1 bod

165. Ukupno 3 boda

- $\angle ADB = \angle BEC = 105^\circ$ 1 bod
 $\angle BDE = \angle BED = 75^\circ$ 1 bod
 $\angle DBE = 30^\circ$ 1 bod

166. Ukupno 4 boda



α - ugao na osnovici

I način

$\triangle MAA_1$: $MAA_1 = 18^\circ$, $AA_1M = 90^\circ$ slijedi $AMA_1 = 72^\circ$ 1 bod

$\triangle MAB$: $\alpha + \frac{\alpha}{2} + 72^\circ = 180^\circ$ 1 bod

$\alpha = 72^\circ$ 1 bod

$\beta = 36^\circ$ 1 bod

II način

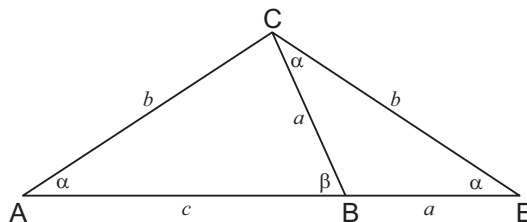
$\angle A_1AB = \frac{\alpha}{2} - 18^\circ$ 1 bod

$\triangle A_1AB$: $\frac{\alpha}{2} - 18^\circ + \alpha = 90^\circ$ 1 bod

$\alpha = 72^\circ$ 1 bod

$\beta = 36^\circ$ 1 bod

167. Ukupno 7 bodova



Produžetak stranice AB preko tjemena B za dužinu BC..... 1 bod

Zaključak da je trougao BEC jednakokraki..... 1 bod

Uočavanje da je β spoljašnji ugao trougla BEC koji je jednak zbiru dva nesusjedna unutrašnja ugla i zaključak da su uglovi trougla BEC

na osnovici jednaki α 1 bod

$CE = AC = b$ 1 bod

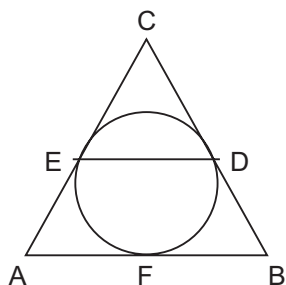
Trouglovi AEC i ECB su slični 1 bod

Na osnovu sličnosti postavljena proporcija

$AE : EC = EC : BE$ 1 bod

Izvedena relacija $(a + c) : b = b : a \Rightarrow b^2 = a^2 + ac$... 1 bod

168. Ukupno 5 bodova Na osnovu jednakosti tangentskih duži $CE = CD$... 1 bod



$\triangle ECD$ je sličan $\triangle ABC$ 1 bod

Zaključak da je F sredina osnovice tj. $AF = 9$ 1 bod

Iz uslova $AF = AE$ izračuna se stranica

$CE = 27 - 9 = 18$ 1 bod

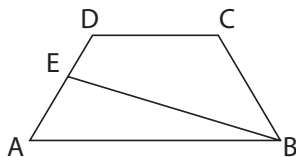
Iz pomenute sličnosti:

$AB : ED = AC : CE \Rightarrow 18 : ED = 27 : 18 \Rightarrow ED = 12$.

..... 1 bod

169. Ukupno 3 boda

Skica: E je podnožje normale iz tjemena B na krak AD i $AB = 2BE$.



$\triangle ABE : \sin \angle EAB = \frac{BE}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \angle EAB = 30^\circ$ 1 bod

$\angle ABC = 30^\circ$ 1 bod

$\angle BCD = \angle ADC = 150^\circ$ 1 bod

170. Ukupno 3 boda $V = 216 \text{ dm}^3$ 1 bod

$a^3 = 216$ 1 bod

$a = 6 \text{ dm}$ 1 bod

171. Ukupno 3 boda

Formiran sistem npr. $ab = 6 \text{ dm}^2 \wedge bc = 12 \text{ dm}^2 \wedge ac = 18 \text{ dm}^2$... 1 bod

$(abc)^2 = 6 \text{ dm}^2 \cdot 12 \text{ dm}^2 \cdot 18 \text{ dm}^2$ 1 bod

$V = 36 \text{ dm}^3$ 1 bod

172. Ukupno 3 boda $H = 8 \text{ cm}$ 1 bod

$r = 6 \text{ cm}, l = 10 \text{ cm}$ 1 bod

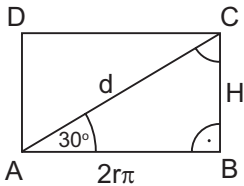
$P = r\pi(r + l) = 6\pi(6 + 10) = 96\pi \text{ cm}^2$ 1 bod

173. Ukupno 3 boda $a = 8\text{cm} = r, b = 6\text{cm} = H$ 1 bod
 $P = 2 \cdot 8\pi(8+6)$ 1 bod
 $P = 224\pi \text{ cm}^2$ 1 bod

174. Ukupno 4 boda $P = 2M_{kupe}$ 1 bod
 $H = 4 \text{ cm}, r = 3 \text{ cm}$ 1 bod
 $l = 5 \text{ cm}$ 1 bod
 $P = 30\pi \text{ cm}^2$ 1 bod

175. Ukupno 3 boda $H = 3 \text{ cm}$ 1 bod
 $r = \frac{2}{\pi} \text{ cm}$ 1 bod
 $V = \frac{12}{\pi} \text{ cm}^3$ 1 bod

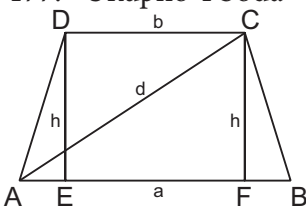
176. Ukupno 3 boda $H = \frac{d}{2} = 2 \text{ cm}$ ili $\sin 30^\circ = \frac{H}{d} \Rightarrow H = 2\text{cm}$ 1 bod



$r = \frac{\sqrt{3}}{\pi} \text{ cm}$ 1 bod

$V = \frac{6}{\pi} \text{ cm}^3$ 1 bod

177. Ukupno 4 boda $|AF|^2 = d^2 - h^2 = 16, |AF| = 4$ 1 bod

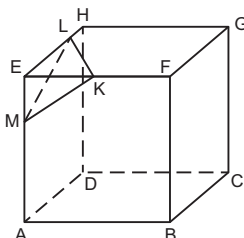


$a + b = |AF| + |EB| = 8$ ili $|AF| = \frac{a+b}{2}$ 1 bod

$B = 12 \text{ cm}^2$ 1 bod

$V = 84 \text{ cm}^3$ 1 bod

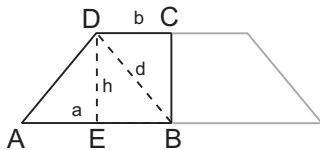
178. Ukupno 3 boda Uočeno da je baza piramide jedan od tri pravouglata trougla, npr. ΔEML 1 bod



$H = |EK| = 2\text{cm}$ 1 bod

$V = \frac{B \cdot H}{3} = \frac{1 \cdot 3 \cdot 2}{3} = 1\text{cm}^3$ 1 bod

179. Ukupno 4 boda



$b = 3\text{ cm}$ 1 bod

$|AD| = 5\text{ cm}$ 1 bod

Nastalo tijelo je zarubljena kupa kod koje je

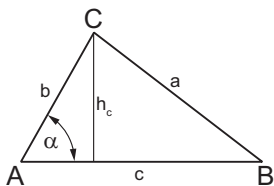
$r_1 = 6\text{ cm}, r_2 = 3\text{ cm}, \text{ izvodnica } l = 5\text{ cm}$ 1 bod

$P = \pi(r_1^2 + r_2^2 + (r_1 + r_2) \cdot l) = \pi(36 + 9 + 9 \cdot 5) = 90\pi$ 1 bod

180. Ukupno 2 boda $\vec{a} \times \vec{b} = -3\vec{i} + 3\vec{j} + 3\vec{k}$ 1 bod

$|\vec{a} \times \vec{b}| = \sqrt{(-3)^2 + 3^2 + 3^2} = 3\sqrt{3}$ 1 bod

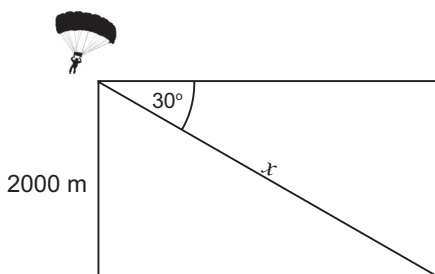
181. Ukupno 2 boda



$\sin \alpha = \frac{h_c}{b}$ ili $h_c = b \cdot \sin \alpha$ 1 bod

$h_c = 1$ 1 bod

182. Ukupno 3 boda Skicirana slika 1 bod



$\cos 60^\circ = \frac{2000}{x}$ 1 bod

$x = 4000\text{ m}$ 1 bod

183. Ukupno 4 boda

Prvi način

Nedvosmisleno označen ugao naspram stranice c kao nepoznata u zadatku 1 bod

$$49 = 9 + 25 - 30 \cos \gamma \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\cos \gamma = -\frac{1}{2} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\gamma = 120^\circ \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

Drugi način

Nedvosmisleno označen ugao naspram stranice c kao nepoznata u zadatku 1 bod

$$\sqrt{\frac{15}{2}(\frac{15}{2}-3)(\frac{15}{2}-5)(\frac{15}{2}-7)} = \frac{3 \cdot 5 \cdot \sin \gamma}{2} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \sin \gamma \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\gamma = 120^\circ \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

184. Ukupno 3 boda

$$d_1^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \beta \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$d_2^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \alpha \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\alpha = 180^\circ - \beta \Rightarrow \cos \alpha = -\cos \beta \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$d_1^2 + d_2^2 = 2(a^2 + b^2) - 2ab(\cos \alpha + \cos \beta) \text{ tj.}$$

$$d_1^2 + d_2^2 = 2 \cdot (a^2 + b^2) \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

185. Ukupno 4 boda

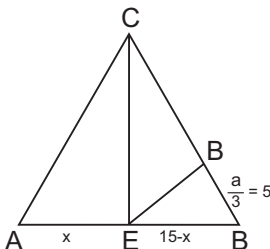
Iz trougla $\triangle EBD$: $x^2 = 5^2 + (15-x)^2 - 2 \cdot 5 \cdot (15-x) \cdot \cos 60^\circ \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$

$$x = 7 \text{ cm} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

Primjena kosinusne teoreme na trougao AEC

$$|CE|^2 = |AC|^2 + |AE|^2 - 2|AC| \cdot |AE| \cdot \cos 60^\circ \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

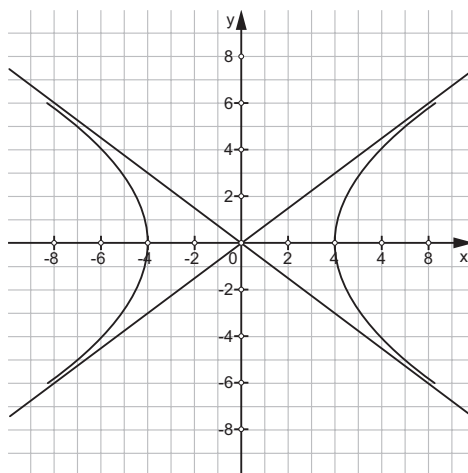
$$|CE| = 13 \text{ cm} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$



186. Ukupno 3 boda $d^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos 60^\circ$ 1 bod
 $d^2 = 8^2 + 5^2 - 2 \cdot 8 \cdot 5 \cdot \frac{1}{2}$ 1 bod
 $d = 7$ 1 bod
187. Ukupno 3 boda $A(-2, 3)$ i $B(4, -5)$ 1 bod
 $d(A, B) = \sqrt{(4 - (-2))^2 + (-5 - 3)^2}$ 1 bod
 $d(A, B) = 10$ 1 bod
188. Ukupno 3 boda Tačno unijete obje tačke 1 bod
 $\sqrt{(x+1)^2 + (y+1)^2} = \sqrt{(x-3)^2 + (y-2)^2}$ 1 bod
 $S\left(x, \frac{11-8x}{6}\right), x \in R$ 1 bod
189. Ukupno 3 boda Presjeci sa koordinantnim osama: $A(0,4)$ i $B(6,0)$.. 1 bod
 $P_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}|0 \cdot (0-1) + 6 \cdot (1-4) + 1 \cdot (4-0)|$ 1 bod
 $P_{\triangle ABC} = 7$ 1 bod
190. Ukupno 3 boda $\frac{x}{a} + \frac{y}{a} = 1$ ili $\frac{x}{a} - \frac{y}{a} = 1$ 1 bod
 $\frac{3}{a} + \frac{6}{a} = 1$ ili $\frac{3}{a} - \frac{6}{a} = 1$ 1 bod
 $x + y - 9 = 0$ ili $x - y + 3 = 0$ 1 bod
191. Ukupno 3 boda $y = \frac{p-6}{p}x + 2p - 3$ ili $k = \frac{p-6}{p}$ 1 bod
 $\frac{p-6}{p} = 2$ 1 bod
 $p = -6$ 1 bod

192. Ukupno 3 boda Presječna tačka $(6, 2)$ 1 bod
 Koeficijent pravca tražene prave $k = -1$ 1 bod
 $y = -x + 8$ ili $x + y - 8 = 0$ 1 bod
193. Ukupno 3 boda $\sqrt{10} = \frac{|6\lambda - 6\lambda + 4|}{\sqrt{9\lambda^2 + \lambda^2}}$ 1 bod
 $\left|\frac{4}{\lambda}\right| = 10$ 1 bod
 $\lambda_1 = -\frac{2}{5}, \lambda_2 = \frac{2}{5}$ 1 bod
194. Ukupno 4 boda $\sqrt{10} = \frac{|2(2 + \lambda) - 3(1 - 2\lambda) + 4 - 3\lambda|}{\sqrt{(2 + \lambda)^2 + (1 - 2\lambda)^2}}$ 1 bod
 $\sqrt{10} = \frac{|5 + 5\lambda|}{\sqrt{5 + 5\lambda^2}}$ 1 bod
 $(1 + \lambda)^2 = 2(1 + \lambda^2)$ 1 bod
 $\lambda = 1$ 1 bod
195. Ukupno 3 boda $(a, b) = (R, 0)$ ili $(x - R)^2 + y^2 = R^2$ 1 bod
 $(2 - R)^2 + 2^2 = R^2$ 1 bod
 $(x - 2)^2 + y^2 = 4$ 1 bod
196. Ukupno 4 boda $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ ili $a=2$ i $b=3$ 1 bod
 $k = -2$ 1 bod
 $2^2 \cdot (-2)^2 + 3^2 = n^2$ 1 bod
 $y = -2x + 5$
 $y = -2x - 5$ 1 bod

197. Ukupno 3 boda a) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ 1 bod



b) 2 boda

Skicirana hiperbola bez asimptota (grane su simetrične i
tjemena su u tačkama $(-4, 0)$, $(4, 0)$ 1 bod

ELEMENTI MATEMATIČKE ANALIZE

198. Tačan odgovor: B $a_1 \cdot q^2 = 18 \Rightarrow a_1 = 2$
 $a_6 = 2 \cdot 3^5 = 486$

199. Tačan odgovor: B

200. Tačan odgovor: B

201. Tačan odgovor: D

202. Ukupno 3 boda $\frac{b_1(2^8 - 1)}{2 - 1} = 1785$ 1 bod

$b_1 = 7$ 1 bod

$b_5 = 112$ 1 bod

203. Ukupno 4 boda

$$a_1 - a_1 q^2 = 15 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$a_1 q - a_1 q^3 = 30$$

$$q = 2 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$a_1 = -5 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$n = 3 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

204. Ukupno 3 boda

$$72 = \frac{8}{2}(2a_1 + 7 \cdot 2) \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$a_1 = 2 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$a_5 = 10 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

205. Ukupno 3 boda

$$a_1 + 8d - (a_1 + 6d) = 4 \wedge a_1 + 3d + a_1 + 7d = 28 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$d = 2 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$a_1 = 4 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

206. Ukupno 2 boda

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{n} - 5}{1 + \frac{7}{n^2}} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$-5 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

207. Ukupno 2 boda

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3 - \frac{8}{n} + \frac{4}{n^2}}{\frac{5}{n^2} + \frac{6}{n} - 9} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$-\frac{1}{3} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

208. Ukupno 3 boda

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{3}{n}\right)^{2n} \text{ ili } \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{\frac{n-3}{3}}\right)^{2n} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\frac{n-3}{3} = t \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$\frac{1}{e^6} \text{ ili } e^{-6} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

209. Ukupno 3 boda $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{x^2-9}$ 1 bod
- $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{1}{x+3}$ 1 bod
- $\frac{1}{6}$ 1 bod
210. Ukupno 3 boda $-x^2 - 4x + 12 > 0$ 1 bod
- $x_1 = 2$ i $x_2 = -6$ 1 bod
- $x \in (-6, 2)$ 1 bod
211. Ukupno 3 boda $\frac{x}{7-x} \geq 0 \wedge 7-x \neq 0$ 1 bod
- $(x \geq 0 \wedge 7-x > 0) \vee (x \leq 0 \wedge 7-x < 0)$ 1 bod
- $x \in [0, 7)$ 1 bod
212. Ukupno 3 boda $\frac{x-5}{2x+5} > 0$ 1 bod
- $(x-5 > 0 \wedge 2x+5 > 0) \vee (x-5 < 0 \wedge 2x+5 < 0)$ 1 bod
- $\left(-\infty, -\frac{5}{2}\right) \cup (5, +\infty)$ 1 bod
213. Ukupno 3 boda Domen: $x \in (0, +\infty)$ 1 bod
- Nula funkcije: $x = 2$ 1 bod
- $f(4) = 1$ 1 bod
214. Ukupno 3 boda $f^{-1}(f(x)) = x$ tj. $f^{-1}(2 - \ln(2x+5)) = x$ 1 bod
- $2 - \ln(2x+5) = t \Rightarrow x = \frac{e^{-t+2} - 5}{2}$ 1 bod
- $f^{-1}(t) = \frac{e^{-t+2} - 5}{2}$ tj. $f^{-1}(x) = \frac{e^{-x+2} - 5}{2}$ 1 bod

215. Ukupno 2 boda $y' = e^{-x} - xe^{-x}$ 1 bod
 $xy' = xe^{-x}(1-x) = y(1-x)$ 1 bod
216. Ukupno 3 boda $y' = \frac{1}{\operatorname{ctg} \frac{x}{2}} \cdot \frac{-1}{\sin^2 \frac{x}{2}} \cdot \frac{1}{2}$ 1 bod
 $y' = \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}} \cdot \frac{-1}{\sin^2 \frac{x}{2}} \cdot \frac{1}{2} = \frac{-1}{2 \sin \frac{x}{2} \cos \frac{x}{2}}$ 1 bod
 $y'' = -\frac{1}{\sin x}$ 1 bod
217. Ukupno 3 boda $y' = 2x \cdot e^x + (x^2 + 1)e^x$ 1 bod
 $y' = e^x(x+1)^2 \geq 0$ 1 bod
 $(\forall x \in R) y \uparrow$ 1 bod
218. Ukupno 3 boda $y' = 3x^2 - 3$ 1 bod
 $y' = 0$ za $x = -1$ ili $x = 1$ 1 bod
 $y_{\max} = 2$ za $x = -1$ 1 bod
 $y_{\min} = -2$ za $x = 1$ 1 bod
219. Ukupno 4 boda $y' = e^x \left(-\frac{1}{x^2} \right) - 1$ 1 bod
 $y'' = e^x \frac{1+2x}{x^4}$ 1 bod
 $y'' > 0$ za $1+2x > 0$, $y'' < 0$ za $1+2x < 0$ 1 bod
 $x \in \left(-\frac{1}{2}, +\infty \right)$ funkcija je konveksna,
 $x \in \left(-\infty, -\frac{1}{2} \right)$ funkcija je konkavna..... 1 bod

220. Ukupno 3 boda

$$x \in (-1, 0) \cup (1, +\infty) \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$f(x) = 0 \text{ za } x = -1, x = 0 \text{ i } x = 1 \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{15}{8} \dots\dots\dots 1 \text{ bod}$$

KOMBINATORIKA I VJEROVATNOĆA

221. Tačan odgovor: C

Na osnovu pravila množenja dobijamo da je traženi odgovor $2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 48$, jer se cifra desetica hiljada može birati samo između 5 i 7, kako je jedna cifra iskorištena skup za biranje cifre hiljada je smanjen na 4, cifre stotina na 3, analogno se cifra desetica može izabrati na dva načina i cifra jedinica na jedan.

222. Tačan odgovor: B

Dvije horizontale i dvije vertikale definišu pravougaonik. Vertikale biramo

na $\frac{9 \cdot 8}{2} = 36$ načina, a dvije horizontale na $\frac{5 \cdot 4}{2} = 10$ načina. Ukupan broj pravougaonika jednak je $36 \cdot 10 = 360$.

223. Tačan odgovor: C

224. Tačan odgovor: A

Posmatraju se permutacije skupa slova A, C, E, N, R i T.

Ukupno ih je $6! = 720$.

Povoljna je samo jedna mogućnost. Dakle, tražene vjerovatnoća je

$$\frac{1}{720} < 0,2\% .$$

225. Tačan odgovor: C

SADRŽAJ

Predgovor.....	3
Pravila za rješavanje testa na maturalnom i stručnom ispitu.....	4
Brojevi; Racionalni algebarski izrazi.....	5
Elementarne funkcije; Jednačine i nejednačine.....	12
Geometrija.....	26
Elementi matematičke analize.....	37
Kombinatorika i vjerovatnoća.....	39
Rješenja.....	40
Brojevi; Racionalni algebarski izrazi.....	40
Elementarne funkcije; Jednačine i nejednačine.....	45
Geometrija.....	59
Elementi matematičke analize.....	68
Kombinatorika i vjerovatnoća.....	72

